

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-331467

(P 2 0 0 0 - 3 3 1 4 6 7 A)

(43)公開日 平成12年11月30日(2000.11.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G11B 27/10		G11B 27/10	2C028
G09B 5/04		G09B 5/04	5D005
19/06		19/06	5D077
H04R 1/10	104	H04R 1/10	E
		G11B 27/10	A
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全14頁)			

(21)出願番号 特願平11-141814

(22)出願日 平成11年5月21日(1999.5.21)

(71)出願人 000104179

カナース・データー株式会社

東京都千代田区東神田1丁目10番7号

(72)発明者 関口 博司

東京都千代田区東神田一丁目10番7号 カ

ナース・データー株式会社内

(74)代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

Fターム(参考) 2C028 AA01 AA11 BB06 BC05 BD03

CA11

5D005 BB01 BB03 BB06 BB09

5D077 AA26 BA08 BA14 BA18 BB04

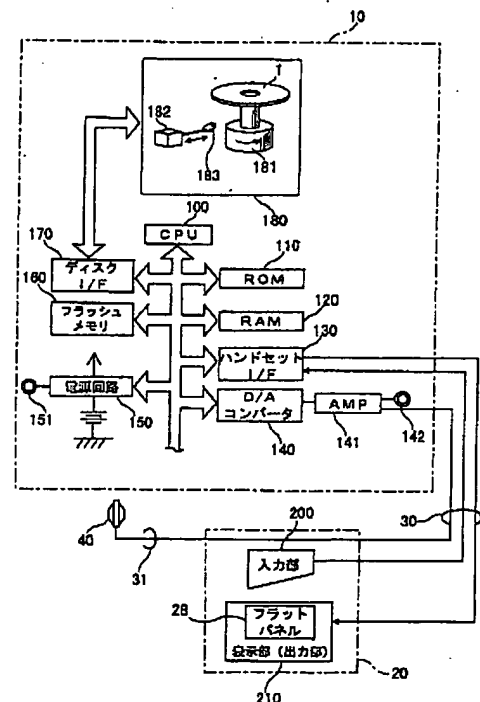
CB01 HA02 HB02 HC05 HC25

(54)【発明の名称】 携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法

(57)【要約】

【課題】 重要事項を暗記するための継続的かつ変則的な繰り返し学習に好適な構造を備えた携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法を提供する。

【解決手段】 当該装置は、外部記録媒体(1)上の学習用音声再生する再生部(10)と、該再生部(10)を遠隔制御する操作部(20)とを備え、再生部(10)は、外部記録媒体(1)に固有のID情報と、各学習用音声の学習進捗状況等を示す学習情報が格納された書換え可能な半導体メモリ(160)を有する。再生部(10)は、この学習情報に基づいて各学習用音声に対する再生又はスキップ動作を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 複数の学習用音声が所定順序で記録されている外部記録媒体から該複数の学習用音声を個別に再生するための携帯型再生部と、該携帯型再生部における再生制御を遠隔からリアルタイムで指示するための操作部とを備えた携帯型学習用音声再生装置において、前記携帯型再生部は、前記外部記録媒体に固有のＩＤ情報が格納されるとともに、該ＩＤ情報によって特定される前記外部記録媒体内の各学習用音声の再生動作に先だって参照される情報であって、該各学習用音声それぞれについてその学習進行状況を示すとともに実行可能な複数種類の再生動作のうちからいずれかの動作を指示するための学習情報が格納された書換え可能な第１半導体メモリを備えたことを特徴とする携帯型学習用音声再生装置。

【請求項２】 前記第１半導体メモリ内の学習情報に基づいて、前記外部記録媒体内の学習用音声に対する所定の再生動作を制御する一方、少なくとも該学習用音声の再生されるごとに、前記操作部を介して入力された学習進行状況に合致するように、前記第１半導体メモリ内の該再生された学習用音声に関する学習情報の書換え制御を行う制御部を備えたことを特徴とする請求項１記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項3】 前記携帯型再生部において、前記学習情報によって指示された各学習用音声ごとの再生動作には、少なくとも、該学習情報に対応した学習用音声の再生及びスキップが含まれることを特徴とする請求項1又は2記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項４】 前記操作部は、少なくとも前記外部記録媒体内の単語音声が生再生されることに、前記第１半導体メモリ内の該再生された学習用音声に関する学習情報の書換えを指示するための入力手段を備えたことを特徴とする請求項１～３のいずれか一項記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項５】 前記操作部は、少なくとも前記携帯型再生部において再生中の学習用音声を特定するための情報を表示するディスプレイを備えたことを特徴とする請求項１～４のいずれか一項記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項 6】 前記学習用音声の前記外部記録媒体上におけるアドレス情報が格納される第 2 半導体メモリを備えるとともに、
前記制御部は、前記第 2 半導体メモリ内の前記アドレス情報により特定される学習用音声と、該各学習用音声に対応した学習情報の、前記第 1 半導体メモリ内のアドレスとを対応付けることを特徴とする請求項 2～5 のいずれか一記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項7】 前記書換え可能な第1半導体メモリは、フラッシュメモリ、EEPROMのうちいずれかの不揮発性半導体メモリか、又は電源によりバックアップされ

た半導体メモリであることを特徴とする請求項1～6の
いずれか一項記載の携帯型学習用音声再生装置。

【請求項 8】 請求項 1 記載の携帯型学習用音声再生装置を用いた学習用音声の再生方法において、複数の学習用音声 が所定順序で記録されている外部記録媒体を前記携帯型再生部にセットする第 1 ステップと、前記第 1 ステップにおいてセットされた外部記録媒体が、前記第 1 半導体メモリ内の学習情報に対応している学習用音声を記録している媒体か否かを判断する第 2 ステップと、

前記外部記録媒体内の学習用音声のうち再生対象となり得る学習用音声を特定する第3ステップと、
前記第3ステップにおいて特定された学習用音声に対応する学習情報を前記第1半導体メモリから読み出し、該読み出された学習情報によって指示された学習用音声について所定の再生動作を実行する第4ステップとを備えた学習用音声の再生方法。

【請求項 9】 前記第 4 ステップにおける再生動作には、少なくとも、前記読み出された学習情報に対応する学習用音声の再生及びスキップが含まれることを特徴とする請求項 8 記載の学習用音声の再生方法。

【請求項１０】 前記第３及び第４のステップは、前記セットされた外部記録媒体内の学習用音声それぞれについて繰り返し実行されることを特徴とする請求項８～９のいずれか一項記載の学習用音声の再生方法。

【請求項 11】 請求項 1 記載の携帯型学習用音声再生装置を用いた学習用音声の再生方法において、複数の学習用音声 が所定順序で記録されている外部記録媒体を前記携帯型再生部にセットする第 1 ステップと、前記第 1 ステップにおいてセットされた外部記録媒体が、前記第 1 半導体メモリ内の学習情報に対応している学習用音声を記録している媒体か否かを判断する第 2 ステップと、

前記第 1 半導体メモリ内の学習情報に基づいて、前記外部記録媒体内の学習用音声のうち再生すべき所定数の学習用音声のグループを特定する第 3 ステップと、
前記第 3 ステップにおいて特定されたグループについて、該グループ内の各学習用音声のデータを所定順序で前記外部記録媒体から読み出し、該グループ内の学習用音声を順次再生していく第 4 ステップとを備えた学習用音声の再生方法。

【請求項12】 少なくとも前記携帯型再生部による学習用音声の再生ごとに、前記操作部を介して入力された学習進行状況に合致するよう、前記第1半導体メモリ内の該再生された学習用音声に関する学習情報の書換えを行う第5ステップをさらに備えたことを特徴とする請求項8～11のいずれか一項記載の学習用音声の再生方法。

【請求項 13】 前記第 3 ステップは、前記複数の学習用音声の該外部記録媒体上におけるアドレス情報を該外

部記録媒体から読み込み、前記第1半導体メモリとは異なる第2半導体メモリに書き込む行程を含むことを特徴とする請求項8～12のいずれか一項記載の学習用音声の再生方法。

【請求項14】 前記第2ステップは、前記第1半導体メモリ内の学習情報が前記セットされた外部記録媒体内の各学習用音声に対応していないと判断されたとき、該外部記録媒体をセットした操作者に対して警告を行う行程を含むことを特徴とする請求項8～13のいずれか一項記載の学習用音声の再生方法。

【請求項15】 前記前記第2ステップは、前記第1半導体メモリ内の学習情報が前記セットされた外部記録媒体内の学習用音声に対応した情報でないことが前記操作者により容認されたとき、前記第1半導体メモリ内の学習情報を初期化する行程を含むことを特徴とする請求項14記載の学習用音声の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、取替え可能な記録媒体から少なくとも音声や音楽を含む音響情報を再生するための再生部と、該再生部の再生制御を遠隔から指示するための操作部を備えた携帯型再生装置に関し、特に、語学学習をはじめとする種々の分野における必要事項の暗記など、継続的かつ変則的な繰り返し学習に好適な構造を備えた携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】磁気テープやCD (Compact Disk) 等に記録された人物音声や音楽を含む音響情報を再生する再生装置には、該CD等のドライブ機構や該音響情報の再生機構を一体化し、小型かつ軽量の携帯型再生装置がある。このような携帯型再生装置では、携帯性に優れた再生部により再生された音響情報が、コード付きあるいはコードレスのイヤホンを通じて操作者に提供され、また、イヤホン側に該再生部を遠隔制御するための操作部が設けられる場合がある。

【0003】一般に、遠隔制御用の操作部には、再生開始、再生停止、再生早送り、及び再生巻戻し等を指示する複数のボタンが設けられており、上記操作者によるボタン操作に応じた制御信号が該操作部と電気コードにより接続された再生部に送出されることにより、該再生部の遠隔制御が行われる。なお、この操作部には、上記操作指示用の複数のボタンの他、視覚的情報を表示するための液晶ディスプレイ等のフラット・ディスプレイが設けられる場合もある。また、この操作部に適用された液晶ディスプレイには、例えば、再生状態（動作モード）や再生されている音楽の曲番などが表示される。

【0004】一方、上記再生部と操作部とが一体的に構成された携帯型再生装置の場合、当該装置自体をカバンに収納した状態で移動している操作者は、再生制御を指

示しようとする度にカバンから当該装置を取り出さなければならなくなる。このことは操作者の行動を制限し、再生指示動作に煩わしさを与えてしまう。逆に、再生部とそれを遠隔制御する操作部とが別体として構成された携帯型再生装置では、操作者の行動を制限することなく再生制御を可能にしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年は、上述のように再生部と操作部が分離され、かつ携帯性に優れた再生装置の普及により、その利用方法も、このような再生装置を携帯して移動などの空き時間中に音楽CD等を再生するのが一般的になってきた。また、このような携帯型再生装置を、上記空き時間中の語学学習等に利用するケースも増加してきた。

【0006】ところが、従来の携帯型再生装置は、音楽CDのような音響情報を単純に再生する場合であれば、種々の機能、例えば、早送り、巻き戻し、スピード選曲、リピート機能などにより所望の再生動作を実現することができるが、継続的かつ変則的な繰り返し学習が要求される、語学や歴史等の受験科目に代表される暗記学習には十分な構造及び機能は備えていなかった。特に、外国語の単熟語、歴史年表の年代・重要事項、化学式、原子記号、数学公式等の暗記を行う場合には、同じ情報（記録媒体）を繰り返し利用しなければならない一方、日に日に暗記した事項（学習者にとって、このような学習事項は再生する必要はない）の数は増加していく。また、学習者ごとに覚えにくい事項、覚えやすい事項も異なる（暗記に必要な再生回数が異なる）。このようなことから、使用する度に学習者自身が逐次再生動作を指示（例えば単語学習等の分野では、再生される単語ごとにその再生動作を指示する必要がある）していたのでは、上述のような暗記主体の学習に集中できないという課題があった。

【0007】この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、各種分野における必要事項を暗記するための、主に音声を主体とした継続的かつ変則的な繰り返し学習に好適な構造を備えた携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法を提供することを目的としている。すなわち、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法は、日に日に知識レベルが変化していく学習者個々に見合った再生動作のスケジュールをも可能にする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る携帯型学習用音声再生装置は、主に音声を利用して行われる各種分野の必要事項の暗記学習に好適な構造を備えた装置であって、少なくとも、複数の学習用音声が所定順序で記録されている、CD-ROM等の外部記録媒体から該複数の学習用音声を個別に再生するための携帯型再生部と、該携帯型再生部における再生制御を遠隔からリアル

10

20

30

40

50

タイムで指示するための操作部とを備えている。なお、当該携帯型学習用音声再生装置は、例えば総重量が400g未満程度のごく軽量の装置など、常時携帯していても負担にならない程度のサイズ、重さの装置である。

【0009】特に、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置において、上記携帯型再生部は、学習者によってセットされる外部記録媒体を識別するためのID情報が記録された第1領域と、再生対象となり得る各学習用音声に関する学習情報が記録された第2領域とを、少なくとも備えた書換え可能な記憶保持手段、例えば半導体メモリのようなメモリを備えたことを特徴としている。例えば、この半導体メモリには、フラッシュメモリ、EEPROMのような不揮発性半導体メモリや、電源によりバックアップされその記録内容が当該装置の不使用中でも保持される半導体メモリが含まれる。また、上記第2領域に各学習用音声に対応させて記録される学習情報は、上記ID情報によって特定される外部記録媒体内の各学習用音声の再生動作に先だって参照される情報であって、該各学習用音声それぞれについてその学習進行状況を示すとともに実行可能な複数種類の再生動作のうちいずれかの動作を指示するための情報である。

【0010】各種必要事項の暗記は、通常、繰り返し同じ記録媒体を再生することにより行われる。そのため、前回行われた暗記学習に関する情報を次の暗記学習まで保持し、これら保持された情報を次の暗記学習に利用することにより、継続的かつ効果的な学習が実現できる。したがって、再生しようとする外部記録媒体内の学習用音声と既に保持されている上記学習情報とが対応していることが学習を再開するための前提条件であり、上記記憶保持手段内の学習情報は、当該学習用音声再生装置を使用する学習者個々の学習履歴情報をも意味する。一方、上記記憶保持手段内のID情報と異なるIDの外部記録媒体がセットされた場合には、新たな学習（暗記）と判断して上記記憶保持手段内の学習情報を初期化する必要がある。なお、学習情報の初期化とは、再生対象となる学習用音声に関する学習情報として、記憶保持手段における各学習用音声に割り当てられた領域に未学習であることを示すフラグ（例えば2bitのバイナリ・データ）をセットしていくことを意味する。

【0011】さらに、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置は、暗記学習のスケジューリングを行う制御部を備える。具体的に制御部は、上記記憶保持手段内の学習情報に従って所望の学習用音声の再生制御を逐次行う。一方、少なくとも携帯型再生部による学習用音声の再生ごとに、上記操作部を介して入力された学習進行状況に合致するよう、記憶保持手段内の該再生された学習用音声に関する学習情報の書換え制御を行う。さらに、この制御部では、上記記憶保持手段内の学習情報に基づいて、外部記録媒体内の学習用音声のうち再生すべき所定数の学習用音声のグループを予め特定しておき、該特

定されたグループ内の各学習用音声について、それぞれ再生制御及び学習情報の書き込み制御を行うようにすることも可能である。

【0012】なお、この明細書において、上記学習情報に従った各学習用音声ごとの再生動作には、少なくとも、該学習情報に対応する学習用音声の再生及びスキップ（当該学習用音声を再生することなく読み飛ばす動作）が含まれる。

【0013】上述の構造を備えた携帯型学習用音声再生装置を用いた、この発明に係る学習用音声の再生方法では、まず、複数の学習用音声が所定順序で記録されている外部記録媒体が携帯型再生部にセットされると、このセットされた外部記録媒体が既に上記記憶保持手段内の学習情報に対応した学習用音声記録された媒体であるか否かを確認するため（暗記学習の再開か、あるいは新たな暗記学習かの判断）、該セットされた外部記録媒体内に記録されている固有情報と上記半導体メモリに記録されているID情報との比較が行われる。

【0014】ここで、上記ID情報が一致していなければその旨の警告（この警告はビープ音、音声、文字表示等により行われる）が外部記録媒体をセットした学習者に発せられるが、一致していれば、セットされた外部記録媒体内の学習用音声のうち再生対象となり得る学習用音声を特定する（学習者に対してテストする学習用音声群の選定）。そして、該特定された学習用音声について、各学習用音声に対応した学習情報が上記記憶保持手段から読み出され、該読み出された学習用音声は携帯型再生部により順次所望の再生動作が実行される。なお、この再生方法においても、上記記憶保持手段内の学習情報に基づいて、外部記録媒体内の学習用音声のうち再生すべき所定数の学習用音声のグループを予め特定しておき、該特定されたグループ内の各学習用音声について、それぞれ再生制御及び学習情報の書き込み制御を行うようにすることも可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置及び学習用音声の再生方法を、図1～図7を用いて説明する。なお、図中の同一要素、同一部分については同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0016】図1は、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置の外観を示す図であり、図2は、図1に示された携帯型学習用音声再生装置のうち操作部の詳細な外観を示す図である。

【0017】図1に示されたように、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置は、CD-ROMのような再生専用の外部記録媒体に記録された音声等の情報を再生するための携帯型再生部10と、該携帯型再生部10とコード20を介して電氣的に接続されるとともに、該携帯型再生部10における再生制御を遠隔からリアルタイムで指示するための操作部20を備えている。また、当該

再生装置は、学習者が再生部を携帯しながら再生音声が行けるよう、該携帯型再生部10の再生音声はコード30、31を介してイヤホン40に出力される。

【0018】なお、イヤホン40は赤外線ポートを利用したコードレスのイヤホンであってもよい。また、再生部10にセットされるCD-ROM等の再生専用の外部記録媒体には、予め複数の学習用音声は所定順序で記録されている。例えば、学習用音声として、高校受験や大学受験に必要な英単語や英熟語の学習を想定した場合、上記外部記録媒体には重要な単語等から順次記録させることにより学習の効率化が図られている。

【0019】操作部20は、外部記録媒体に記録されている学習用音声を再生している再生部10を学習者の手で遠隔制御するため、入力手段(複数のボタン類)や出力手段(液晶ディスプレイ)が設けられている。

【0020】図2に示されたように、操作部20には、上記入力手段として、イヤホン40から出力される再生音声のボリュームを制御するためのボタン21、再生される音声情報の選択等を指示するための選択ボタン22、特定の学習用音声の繰り返し再生を指示するためのリピート・ボタン23、既に再生された学習用音声を再度聞いたり、再生されるべき学習用音声をスキップするための操作ボタン24、25、暗記学習を中断(学習用音声の再生を中断)等するために再生部10に対して割込信号を送出するためのストップ・ボタン26、及び電源ボタン27が設けられている。また、上記出力手段としては、液晶ディスプレイ等のフラットパネル28が設けられており、フラットパネル28には再生中の学習用音声を示すシーケンシャル・ナンバー280やセットされている外部記録媒体を特定するためのIDナンバー281等が表示される。フラットパネル28に表示されたシーケンシャル・ナンバー280を参照することにより、学習者は再生されている学習用音声を外部記録媒体に記録された学習用事項が列挙されたテキストで照合することが可能になる。なお、上述のボタン22~26は、当該携帯型学習用音声再生装置の使用状況(例えばメモリ・モード、テスト・モード等)に応じて種々の機能が割り当てられる。また、上記フラットパネル28により、再生中の音声を示す文字等の視覚情報を表示させてもよい。

【0021】具体的に、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置は、各種分野における必要事項を暗記するための、主に音声を主体とした継続的かつ変則的な繰り返し学習に好適な構造を備えているが、以下に示される各実施形態についての説明では、外国語学習用のコンピュータ内蔵携帯型CDプレイヤーを指向した装置として説明する。

【0022】図3は、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置の構造を示すブロック図であり、また図4は、

不揮発性の半導体メモリとしてのフラッシュメモリにおける記録領域の一部を概念的に示す図である。

【0023】図3に示されたように、当該携帯型学習用音声再生装置の再生部10は、セットされた外部記録媒体としてのCD-ROM1から所望の単語音声を読み出すためのCDドライブ180を備えている。また、再生部10は、装置全体を制御するためのCPU100(制御部)、該CPU100で実行されるプログラムが格納させたROM110、CD-ROM1のTOC(Table of Contents)情報を展開して保持しておく記録手段であるとともにCD-ROM1から読み出される音声データのバッファでもあるRAM120(第2半導体メモリ)、操作部20とCPU100とのデータ授受を行うためのハンドセット・インターフェース(以下、ディスクI/Fという)130、CDドライブ180から読み出された単語音声のデジタル・データをアナログ音声データに変換するためのD/Aコンバータ140、該D/Aコンバータ140から出力されたアナログ音声データを増幅してイヤホン40へ出力する増幅回路141(以下、AMPという)、AMP141からのアナログ音声データを外部スピーカ等へ出力するための出力ポート142、電源回路150、外部電源からの直流電圧を得るための電源ポート151、不使用中でも記録内容が保持されるフラッシュ・メモリ160(第1半導体メモリ)、及びCPU100からCDドライブ180への制御信号の出力、該CDドライブ180からD/Aコンバータ140への単語音声データの出力を行うディスク・インターフェース170(以下、ディスクI/Fという)を備えている。なお、CPU100で実行されるプログラムは、必ずしもROM110に格納しておく必要はなく、予めCD-ROM1に記録しておいたプログラムを該CD-ROM1が装着された時点でRAM120へロードするような実施形態であってもよい。

【0024】また、上記RAM120には、実際にセットされたCD-ROM1上における各単語音声データのアドレス情報が格納され、これらアドレス情報により特定される単語音声と、該各単語音声に対応した学習情報の、フラッシュ・メモリ160内のアドレスとを対応付けは上記CPU100が行う。また、上記CDドライブ180には、CD-ROM1を回転させるためのモータ181と、読出ヘッド183、及び該読出ヘッド183をCD-ROM1の半径方向に移動させるための移動機構182が、少なくとも設けられている。上記フラッシュ・メモリ160は、EEPROM等の不揮発性半導体メモリでもよく、電源によりバックアップされた半導体メモリであってもよい。

【0025】一方、操作部20は、コード30により再生部10と電氣的に接続されており、再生部10における再生制御を遠隔からリアルタイムで指示するための構造を備えている。具体的には、操作部20は、ハンドセ

ット I/F 130 を介して CPU 100 に対して学習者の操作内容を制御信号として伝達するための入力手段 200 (複数のボタン群) と、CPU 100 からの表示データをフラット・パネル 28 に表示させるための表示部 210 を含む出力手段とを備えている (図 2 参照)。さらに、この操作部 20 にはコード 31 を介してイヤホン 40 が接続されており、AMP 142 で増幅されたアナログ音声データがイヤホン 40 から出力されるよう構成されている。

【0026】特に、上記操作部 20 の入力手段 200 は、図 2 に示されたように、CD-ROM 1 内の各単語音声ごとに、フラッシュ・メモリ 160 の記録情報の書換え等を指示するための複数種類の入力ボタンが設けられている。一方、上記操作部 20 の表示部 210 は、少なくとも再生部 10 において再生されている単語音声を選定するための情報 280 等をフラット・ディスプレイ 28 へ表示する。このように、再生中の単語を学習者に示すことにより、該学習者はテキストによりその単語を再確認することが可能になる。

【0027】上記フラッシュ・メモリ 160 には、図 4 に示されたように、少なくとも、再生部 10 の CD ドライブ 180 にセットされるべき CD-ROM 1 の ID 情報 161 やこの ID 情報 161 によって特定される CD-ROM 1 内に記録されている各単語音声ごとに、その学習進行状況を示す 2 ビットの学習情報 162 が記録されている。なお、このフラッシュ・メモリ 160 には、これら ID 情報 161 等の他、操作した時間を記録することも可能であり、この場合、当該携帯型学習用音声再生装置において時間管理機能が実現できる。2 ビットの学習情報 162 は、4 つの状態 (“00”、 “01”、 “10”、 “11”) を保持できるため、上述のように、各格納された各状態に “未学習”、 “学習途中”、 “学習完了” 等の学習進行状況を割り当てておくことにより、少なくとも、 “未学習” 状態の単語音声の自動再生、 “学習完了” 状態の単語音声のスキップ等の再生動作を自動的に行うことが可能になる。

【0028】 (第 1 の実施形態) この第 1 の実施形態に係る携帯型学習用音声再生装置は、少なくとも以下のメモリ・モードとテスト・モードによる再生動作を所定の単語数 (m 個の単語で 1 学習単位が構成される) ごとに自動的に切り替えるよう構成されている。

【0029】メモリ・モードでは、例えば特許番号第 2581700 号に開示されたような複数種類の音声情報が記録された音声情報記録媒体を利用して英単語を修得しようとする場合、上記選択ボタン 22 には、英単語 (ボタン A)、例文 (ボタン B)、再生される英単語の音声による日本語訳 (ボタン C)、及び音声によるスペリング等の解説 (ボタン D) の再生指示機能が割り当てられる。

【0030】このメモリ・モードは、1 学習単位を構成

する m (> 0) 個の単語をそれぞれ再生するが、各単語ごとに強制的に再生を中断するモード (オートストップ・モード) である。学習者は、単語ごとに上記いずれかのデータの再生をボタン 22 により選択しながら、効率よく単語を暗記できるよう構成されている。また、この再生中断中に学習者は、自己の学習進行状況として、ボタン 25、26 を利用して各単語音声に関する上記フラッシュ・メモリ 160 内の学習情報を設定していく。具体的には、メモリ・モード実行中は、ADV ボタン 25 が 1 回押されることにより次単語の再生動作に移行するとともに、学習情報として “未学習” 状態を示す情報が設定される。さらに、ストップボタン 26 が 1 回押されることにより学習情報として “学習途中” 状態を示す情報が設定され、ストップボタン 26 が 2 回押されることにより学習情報として “学習完了” 状態を示す情報が設定される。このように各ボタン 25、26 に所望の機能を与えて学習者のボタン操作を単純化することにより、学習者の操作負担が大幅に軽減される (単語学習に集中させる)。

【0031】このメモリ・モードでの学習は、m 個の単語再生を 1 単位として行われるが、勿論 m 個に満たないうちに中断しても、次の単語学習時にその続きが可能になるよう中断時点の内容が例えば上記フラッシュ・メモリ 160 へ記録されるよう構成されている。また、当該装置では、m 個の単語再生が終了すると、テスト・モードへの移動確認 (例えば、音声アナウンス) が自動的に行われ、単語再生が m 個進んだことを学習者に知らせるよう構成されている。また、このモードは、学習者の指示により繰り返すことも、終了することも可能である。

【0032】一方、上記テスト・モードの場合、上記選択ボタン A ~ D 22 には、それぞれ以下のような機能が割り当てられる。

【0033】A: 単語音声の再生 (メモリ・モードと同様)

B: 学習者自身が記憶したと思える程度である旨の上記フラッシュ・メモリ 160 への記録

C: 音声による日本語訳の再生 (メモリ・モードと同様)

D: 再生された単語音声の意味がすぐに思い出せた場合に、学習者が覚えた旨の上記フラッシュ・メモリ 160 への記録 (このようにテスト・モードにおいてボタン D が押された単語は 2 度とテスト・モードでは再生されない)

【0034】このテスト・モードでは、上記ボタン B、D は、次の単語再生を指示する機能を兼ねている。答えを間違えた場合や再生された単語の意味が思い出せない場合には、学習者が ADV ボタン 25 を押すことにより、次の単語音声の再生動作に移行する。また、このテスト・モードは n 個の単語を 1 単位として行われる。テ

スト・モードでの学習者の入力情報は、上記フラッシュ・メモリ160に、例えば、“未学習”、“学習途中”、“学習完了”の各学習進行状況を示す情報として、各単語音声ごとに逐次記録され、そのテストされる単語の再生シーケンスについては当該装置起動後に実行されるプログラム(ROM110に格納されたり、CD-ROM1装着後に該CD-ROM1からRAM120へロードされるプログラム)が自動生成する。また、上述のメモリ・モード、テスト・モード、及びこれらの自動切り替えは、ROM110に格納されたプログラムによって実行される。

【0035】この発明に係る携帯型学習音声再生装置は、上述のように、例えば外国語学習のような分野において総合的かつ効果的な進行を可能にするための種々の機能及び構成を備えた携帯型CDプレイヤーを指向した装置である。そこで、以下の説明では、単語学習の習得に絞って第1の実施形態に係る再生方法を、図5及び図6に示されたフローチャートを用いて説明する。なお、この第1の実施形態に係る再生方法を実現する装置は図1～図4に示された構造を備えているため、以下の説明では必要に応じて上記各図を参照する。

【0036】まず、学習者が所望のCD-ROM1をCDドライブ180にセットすると(ステップST1)、該セットされたCD-ROM1のID情報とフラッシュ・メモリ160に格納されているID情報161とが一致するかどうか判断される(ステップST2)。

【0037】ここで、ID情報が一致すれば、今回の単語再生が前回行われた単語学習の続きであることが分かる。一方、ID情報が一致しない場合には、ピープ音、音声による警告メッセージ等により、CD-ROM1をセットした学習者に注意を促し(ステップST3)、学習者からの指示があるまで待機する(ステップST4)。これは、学習者が新たな単語学習を希望して前回使用したCD-ROM1とは異なるCD-ROMをセットしたのか、あるいは単にセットすべきCD-ROMを間違えたのかこの段階では判断できないからである。そして、学習者からの指示により、セットされたCD-ROMが意図したCD-ROMと異なっていた場合には(ステップST5)、正しいCD-ROMがセットされるまで待機状態に移行する(ステップST1)。逆に、学習者からの指示が新たなCD-ROMの使用である場合には(ステップST5)、フラッシュ・メモリ160に格納されているID情報161を新たにセットされたCD-ROMの内容に書き換えるとともに、学習情報162の内容が初期化される(ステップST6)。

【0038】通常、この段階でメモリ・モードかテスト・モードのいずれかが自動的に実行される(ステップST7)。CD-ROMを使い始めた最初はメモリ・モードから開始されるが、2回目以降はテスト・モードから開始される。このテスト・モードで前回までの、特に直

前の単語学習1単位に出てきた単語についてのテストが行われ、学習者は操作部20の選択ボタン22から自己の学習進行状況を入力していく。なお、以下、テスト・モードでの動作について説明するが、メモリ・モードは上述のように行われる。

【0039】CPU100は、セットされたCD-ROM1のTOC情報をディスクI/F170を介して読み出し、セットされたCD-ROM1内における各単語音声のアドレス情報をRAM120上に展開しておき、このテスト・モードにおける再生対象となるべき単語音声(音声データ)を特定する(ステップST8)。なお、このステップST8では、今回のテスト・モードの対象となる単語音声の数を決定するとともに、RAM120に展開されたTOC情報を参照することにより、予め再生対象となり得る単語音声を特定する。ただし、再生シーケンスは、必ずしもCD-ROM1に記録された順序でなくても、このテスト・モードで対象となった単語音声のうちから、ROM110に格納されたプログラムの所定アルゴリズムに従って決定するよう構成してもよい。

【0040】さらに、CPU100は、このように特定された単語音声に対応するフラッシュ・メモリ160内の学習情報162を読み出し、具体的な再生動作を決定する(ステップST9)。このとき、フラッシュ・メモリ160内の該当する単語が再生すべき単語音声であれば(学習情報162は“未学習”又は“学習途中”を指示)、CPU100はディスクI/F170を介してRAM120で指示されたアドレスの音声データを読み出すようCDドライブ180に指示する。このCPU100からの指示に従ってCDドライブ180により読み出された音声データは、D/Aコンバータ140によりアナログ音声データに変換された後、AMP141で増幅された音声データがコード30、31を介してイヤホン40から出力される(ステップST10)。一方、フラッシュ・メモリ160内の該当する単語が再生の必要ない単語音声であれば(学習情報162は“学習完了”を指示)、CPU100は係る単語音声をスキップする(ステップST11)。なお、この代1の実施形態における再生動作では、上述のように再生とスキップ動作について言及したが、実際にフラッシュ・メモリ160に格納される学習情報162は4つの状態を指示できるため、さらに異なる再生動作を行うようにしてもよい。

【0041】このような再生動作の後、一定時間経過するか、あるいは学習者から操作部20の入力手段200を介して該当する単語音声の学習情報162の変更指示がされた場合には(ステップST12)、CPU100は、学習者の指示に従って、フラッシュ・メモリ160内に格納された学習情報162の内容を書き換える(ステップST13)。

【0042】なお、上述のステップST8～ST13の

動作は、このテスト・モードで再生対象となっている単語音声すべてについて終了するまで繰り返される(ステップST14)。ただし、第1の実施形態における再生方法がこれらのステップいずれかで中断した(割り込み要求の発生)場合には、該中断した時点のテスト・モード状態はフラッシュメモリ160内の所定領域に一旦格納される。また、上述のテスト・モード(ステップST8~ST13)は、予めメモリ・モードで各単語について学習情報が設定されている1学習単位が終了するまで自動的に実行される(ステップST15)。

【0043】以上説明された第1の実施形態に係る再生方法は、特に中断を指示する割り込み要求が発生しなければ、次の学習単位がある限り(CD-ROM1に記録された単語音声全てについて所定の再生動作が実行されるまで)自動的に行われる(ステップST16)。また、この第1の実施形態では、CD-ROM1に記録されている各単語音声ごとに、逐次、再生対象となり得る音声データの特定(ステップST8)、学習情報のチェック(ステップST9)、及び所定の再生動作(ステップST10、ST11)を行っているが、例えば再生動作として対象となった単語音声の再生のみを実行する場合(最も単純な実施形態)であれば、予めRAM120及びフラッシュ・メモリ160の記録内容に基づいて、音声再生すべき単語のグループを特定した後にまとめて、この特定されたグループの単語音声について順次、再生と学習情報の記録を行うようにしてもよい。

【0044】(第2の実施形態)次に、第2の実施形態に係る学習用音声の再生方法について説明する。なお、この第2の実施形態に係る学習用音声の再生方法は、上述された第1の実施形態におけるメモリ・モードとテスト・モードとを同時に実行することを特徴としている。また、以下の説明では、学習の代表的な例として英単語を習得する場合について説明するものとし、当該実施形態を実現する携帯型学習用音声再生装置は図1~図4に示された構成を備えるものとする。

【0045】まず、この第2の実施形態では、図2に示された操作部20において、選択ボタン22、REVボタン24、及びADVボタン25には、以下のような機能が与えられる。

【0046】A: 英単語の発生
B: その英単語を使った例文音声
C: 再生される英単語の音声による日本語訳
D: 音声によるスペリング、例文の音声による訳や解説等
REV: 前の英単語の再生に戻る
ADV: 次の英単語の再生に進む

【0047】加えて、ストップ・ボタン26には、ある単語音声再生された後に押された回数で、フラッシュ・メモリ160内の該再生された単語音声に対応する各学習情報の内容を指示する機能が与えられる。例えば、

学習者が単語を聴きながらその単語を大体覚えたと思ったときには、該学習者にストップ・ボタン26を1回押させるようにすることで、CPU100によりフラッシュ・メモリ160内の学習情報162には“学習途中”

(半記憶状態)である旨記録される。また、学習者が再生された単語を完全に覚えたと思ったり、最初に再生された時点で知っていた場合に、該学習者にストップ・ボタン26を2回押させるようにすることで、CPU100によりフラッシュ・メモリ160内の学習情報162には“学習完了”(完全記憶状態)である旨記録される。

【0048】図6は、この第2の実施形態に係る学習用音声の再生方法を説明するためのフローチャートである。なお、この第2の実施形態でも、第1の実施形態と同様に、フラッシュ・メモリ160内に記録された各学習情報161が、再生部10にセットされたCD-ROM1内に記録された単語音声に関するものであるか否かについての判断ステップ(図5におけるステップST1~ST6)については同じであるため、以下の説明ではフラッシュ・メモリ160内に記録された各学習情報162が、再生部10にセットされたCD-ROM1内に記録された単語音声に関するものであると判断されたか、あるいはセットされた新たなCD-ROM1に会わせてフラッシュ・メモリ160内の学習情報が初期化されたものとして説明する。また、以下の説明は、上述された第1の実施形態とは異なり、音声再生に先だって予めテスト対象となる単語音声のグループ(1回のテストで再生されるn個の音声データ)を学習情報162から特定し、この特定されたグループの単語音声を順次再生しながら、学習者の指示に従ってそれぞれ対応する学習情報162を書き直す場合について説明する。

【0049】まず、CPU100は、セットされたCD-ROM1のTOC情報をディスクI/F170を介して読み出し、セットされたCD-ROM1内における各単語音声のアドレス情報をRAM120上に展開しておき、フラッシュ・メモリ160内の学習情報162を参照しながら、このテスト・モードにおける再生対象となるべきn個の単語音声(音声データ)を特定する(ステップST17)。なお、再生対象を選択するアルゴリズムには種々考えられるが、この第2の実施形態では、学習情報162に記録された各単語音声の学習進行状況のうち、“未学習”、“学習途中”の場合に無条件に対象とするものとする。また、この第2の実施形態では、学習情報162として記録される学習進行状況は、“未学習”(未記憶状態としてS=0で示す)、“学習途中”(不十分な場合)“(半記憶状態(劣)としてS=1で示す)、“学習途中(学習がかなり進んでいる場合)”“(半記憶状態(優)としてS=2で示す)、及び“学習完了”(完全記憶状態としてS=3で示す)に分類されているものとする。

【0050】そして、特定された単語音声について、C

PU100はディスクI/F170を介してRAM120で指示されたアドレスの音声データを読み出すようCDドライブ180に指示する。このCPU100からの指示に従ってCDドライブ180により読み出された音声データは、D/Aコンバータ140によりアナログ音声データに変換された後、AMP141で増幅された音声データがコード30、31を介してイヤホン40から順次出力される(ステップST18)。一方、ステップST17で特定された単語音声のうち1つが再生されてから次の単語音声再生されるまでの間(この実施形態でも各単語音声の再生はオートストップモードで実施される)で、学習者から操作部20の入力手段200を介して該当する単語音声の学習情報162の変更指示がされた場合には(ステップST19)、CPU100は、学習者の指示に従って、フラッシュ・メモリ160内に格納された学習情報162の内容を書き換える(ステップST20)。

【0051】ステップST20における書き換え動作は、例えば：以下のようなアルゴリズムに従って行われる。

【0052】変更1：書き換え前の学習情報がS=1又はS=2の場合にADVボタン25が押されると、該学習情報の内容をS=0に戻す。

変更2：書き換え前の学習情報の内容に関わらず、ストップ・ボタン26が1回押された場合(記憶が曖昧ではあるが、大体覚えたと自覚しているとき)には、学習情報にS=1をセットする。

変更3：ストップ・ボタン26が2回押された場合(記憶が完全であると自覚したとき)には、以下の条件に従って学習情報にS=2又はS=3をセットする。

(a) 書き換え前の学習情報がS=1であればS=2をセット

(b) 書き換え前の学習情報がS=2であればS=3をセット

(c) 初めて再生された単語音声の場合S=3をセット

【0053】この第2の実施形態では、以上のような学習情報162の書き換え動作が、ステップST17で特定された音声データ全てについて実行された場合(ステップST21)、ステップST17~ST21が中断を指示する割り込み要求が発生するか、あるいはCD-ROM1内に記録された全ての単語音声についての暗記が完了するまで自動的に繰り返される(ステップST22)。なお、1回のテストでは、n個の単語音声特定、再生されるが、該n個の単語音声の再生が終了した時点で、完全に学習者が記憶したと判断された単語音声については一旦学習対象から除外されるため、ステップST17では、テスト対象となる単語音声n個になるよう新たな単語音声再生すべきグループに追加していく。また、再生すべき単語音声特定するアルゴリズムは、上述のようなテスト・モードを繰り返している間

に、完全記憶された単語音声であっても、任意の回数ごとに再度再生するものであってもよく、このようなアルゴリズムであれば、学習者の記憶定着にさらなる効果が期待できる。

【0054】以上のように、この第2の実施形態では、再生対象となる単語音声、実際の再生及び学習情報の記録に先だってまとめて特定するよう構成されているが、この第2の実施形態も上述された第1の実施形態と同様に、再生されるべき単語音声の特定、再生動作のチェック、所望の再生動作を再生対象となり得る単語音声ごとに逐次実行する構成であってもよい。この場合、当該第2の実施形態におけるステップST17に換え、図6に示されたステップST8及びST9を実行するとともに、当該第2の実施形態におけるステップST18に換え、図6に示されたステップST10及びST11を実行することにより実現できる。

【0055】なお、上述の第1及び第2の実施形態に係る学習用音声の再生方法では、テスト・モードにおける単語音声の再生動作についてのみ説明しているが、この発明に係る学習用音声再生装置は、種々の機能及び構成を備えた携帯型CDプレイヤーを指向した装置であるため、実際の使用では、上述のテスト・モードは他のいろいろな再生モードと併用して使用可能であることは言うまでもない。

【0056】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、少なくとも次の学習時まで暗記すべき各学習事項の学習進捗状況を保持する記憶手段を携帯性、操作性に優れた再生装置に設けたので、移動時間等の不連続な時間を有効に利用できるとともに、使用する学習者の知識レベルに合致したより効果的な暗記学習を可能にするという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置の外観を示す図である。

【図2】図2は、図1に示された携帯型学習用音声再生装置のうち操作部の詳細な外観を示す図である。

【図3】図3は、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置の構造を示すブロック図である。

【図4】不揮発性の半導体メモリとしてのフラッシュメモリにおける記録領域の一部を概念的に示す図である。

【図5】図5は、この発明に係る携帯型学習用音声再生装置を利用した、この発明に係る学習用音声の再生方法の第1及び第2の実施形態に共通する確認動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】図6は、この発明に係る学習用音声の再生方法の第1の実施形態(テスト・モード)を説明するためのフローチャートである。

【図7】図7は、この発明に係る学習用音声の再生方法の第2の実施形態(テスト・モード)を説明するための

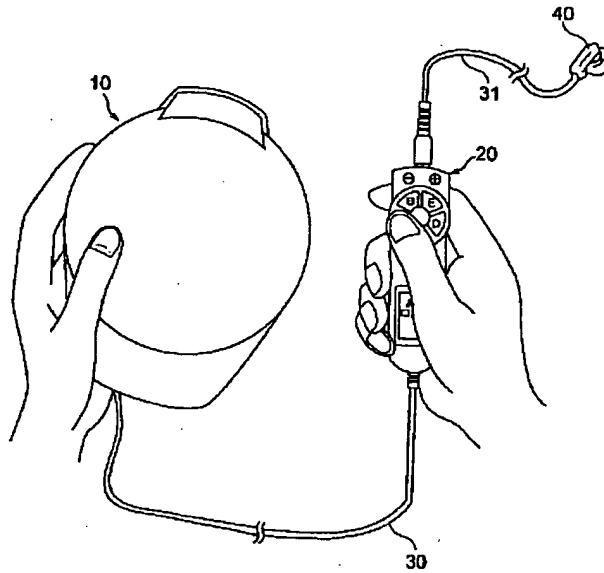
フローチャートである。

【符号の説明】

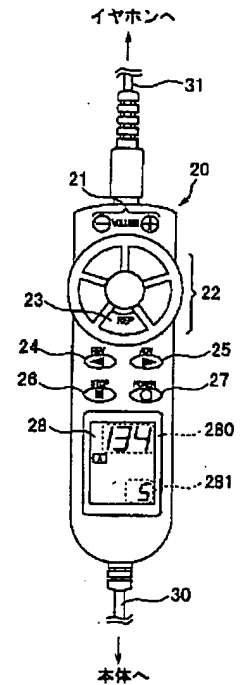
10…携帯型再生部、20…操作部、28…フラットパネル、30、31…コード、40…イヤホン、120…

RAM (第2半導体メモリ)、150…電源回路、160…フラッシュメモリ (第1半導体メモリ)、200…入力部 (入力手段)、210…表示部 (出力部)。

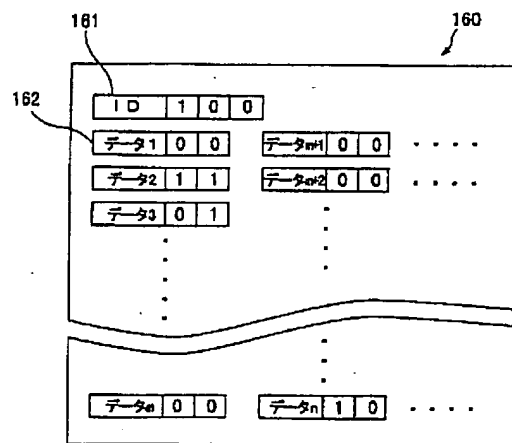
【図1】



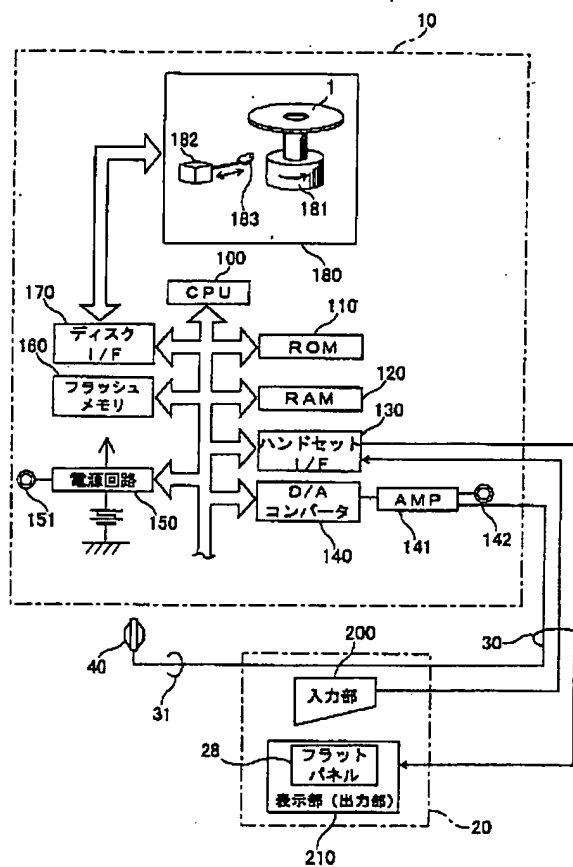
【図2】



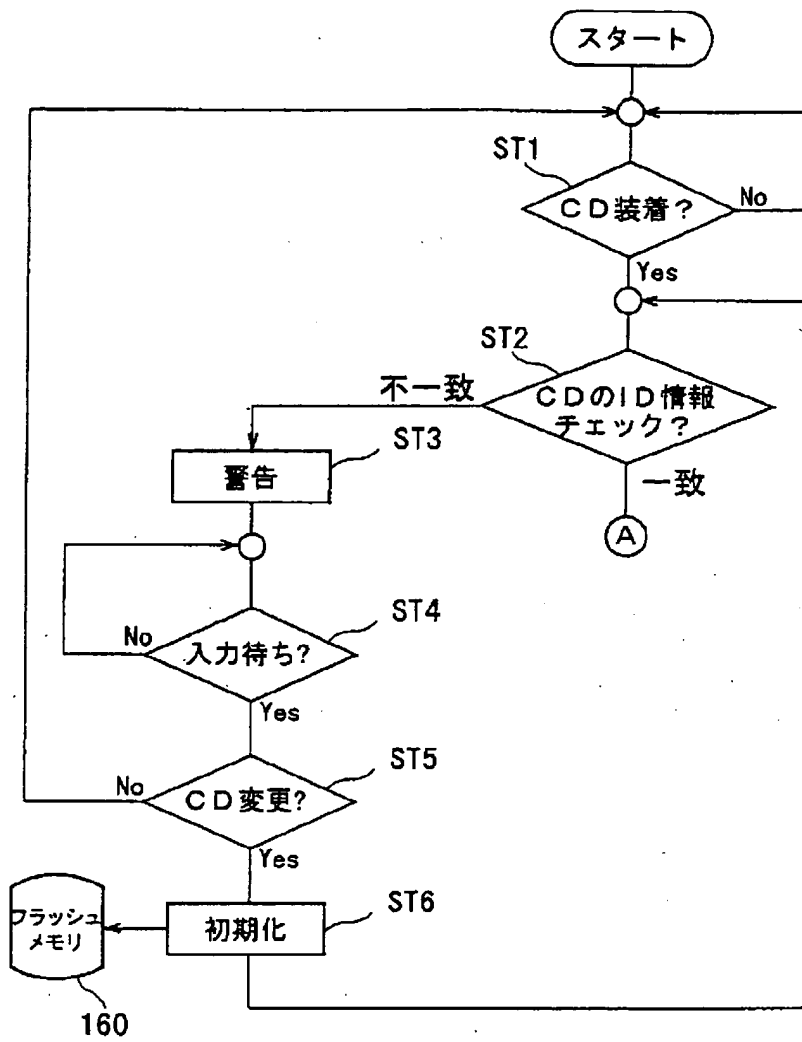
【図4】



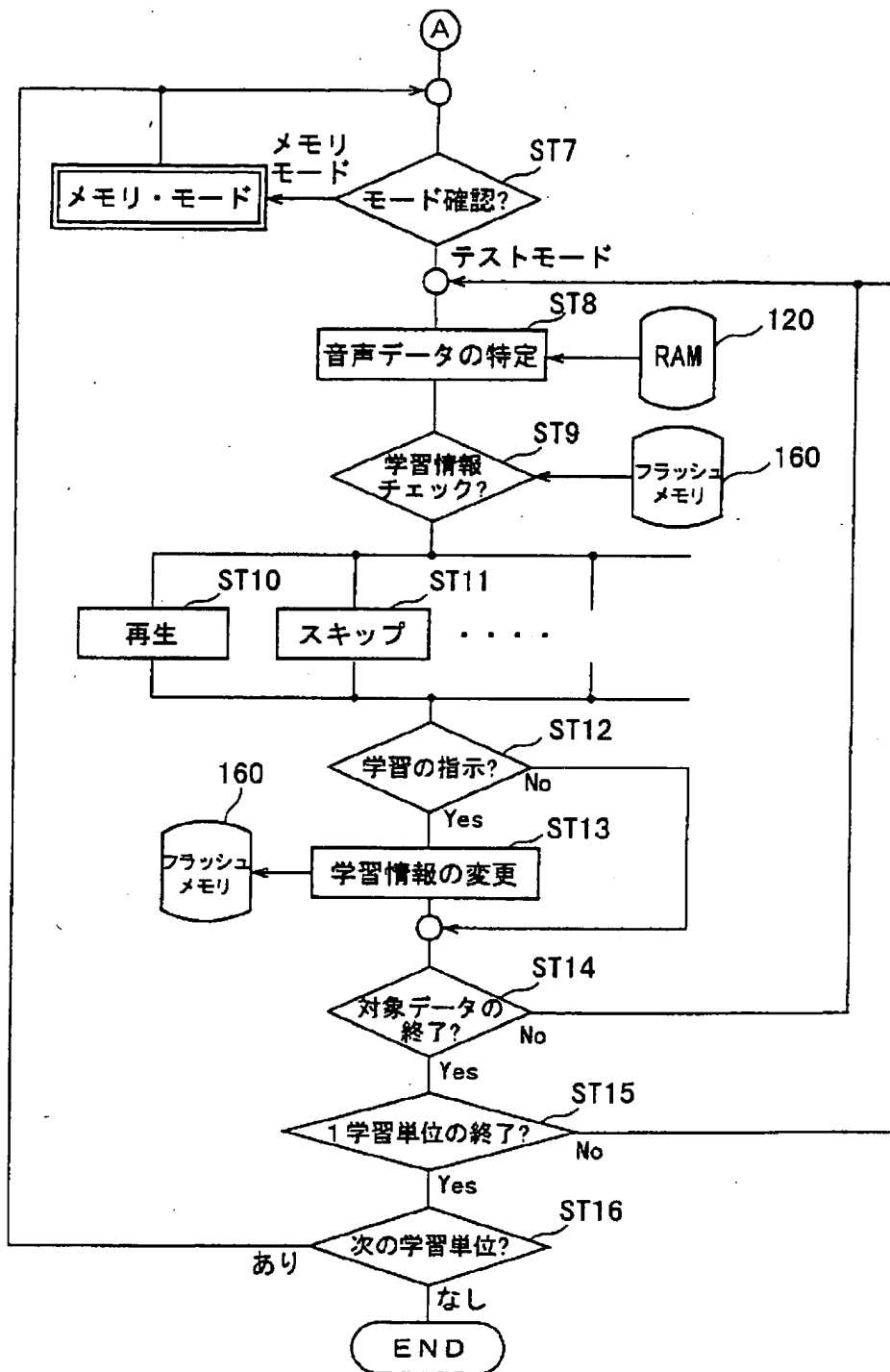
【図3】



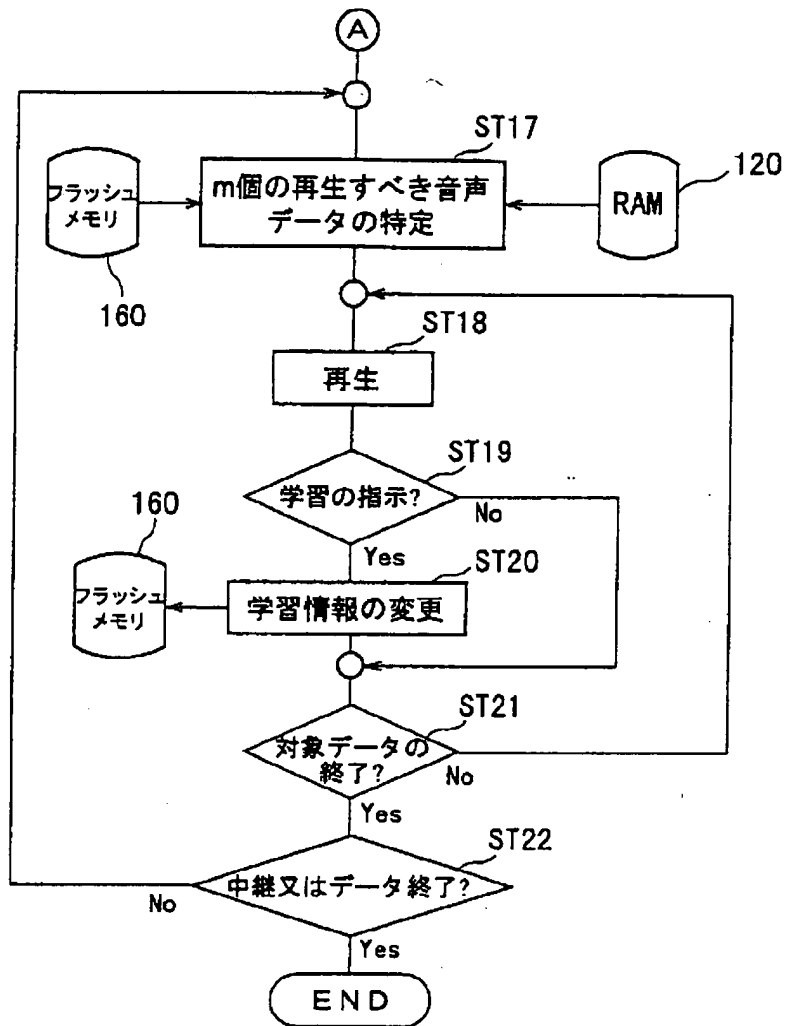
【図5】



【図6】



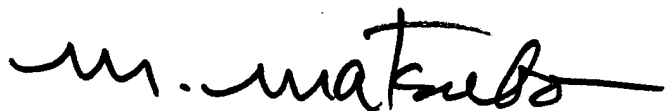
【図7】



Date: January 9, 2004

Declaration

I, Michihiko Matsuba, President of Fukuyama Sangyo Honyaku Center, Ltd., of 16-3, 2-chome, Nogami-cho, Fukuyama, Japan, do solemnly and sincerely declare that I understand well both the Japanese and English languages and that the attached document in English is a full and faithful translation, of the copy of Japanese Unexamined Patent No. 2000-331467 laid open on November 30, 2000.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'm. matsuba', with a long horizontal stroke extending to the right.

Michihiko Matsuba

Fukuyama Sangyo Honyaku Center, Ltd.

PORTABLE TYPE LEARNING-USE SPEECH SOUND REPRODUCING UNIT AND
LEARNING-USE SPEECH SOUND REPRODUCING METHOD

Japanese Unexamined Patent No. 2000-331467

Laid-open on: November 30, 2000

Application No. Hei-11-141814

Filed on: May 21, 1999

Inventor: Hiroshi SEKIGUCHI

Applicant: Kanars Data Corporation

Patent Attorney: Yoshiki HASEGAWA et al.

SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] Portable Type Learning-Use Speech
Sound Reproducing Unit and Learning-Use Speech Sound
Reproducing Method

[ABSTRACT]

[Object] To provide a portable type learning-use speech sound
reproducing unit and a learning-use speech sound reproducing
method provided with a structure suitable for continuous and
irregular repeated learning for memorizing important matters.

[Solution Means] This unit comprises a reproducing part (10)
for reproducing learning-use speech sound on an external
recording medium (1) and an operating part (20) for remotely

controlling the reproducing part (10), wherein the reproducing part (10) has ID data inherent to the external recording medium (1) and a rewritable semiconductor memory (160) storing learning data indicating learning progress conditions of the respective learning-use speech sounds. The reproducing part (10) executes reproduction or skipping operation for each learning-use speech sound based on the learning data.

[WHAT IS CLAIMED IS:]

[Claim 1] A portable type learning-use speech sound reproducing unit comprising a portable type reproducing part for reproducing a plurality of learning-use speech sounds individually from an external recording medium on which the plurality of learning-use speech sounds have been recorded in a predetermined order, and an operating part for remotely instructing reproduction control for the portable type reproducing part in real time, wherein the portable type reproducing part stores ID data inherent to the external recording medium, and has a first rewritable semiconductor memory that stores learning data that is referred to previous to the reproducing operation for each of the learning-use speech sounds recorded on the external recording medium identified based on the ID data and indicates the learning progress conditions of the respective learning-use

speech sounds and is for instructing any of a plurality of types of executable reproducing operations.

[Claim 2] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to Claim 1, further comprising a control part which controls predetermined reproducing operations for the learning-use speech sounds within the external recording medium based on the learning data in the first semiconductor memory, and carries out rewriting control for the learning data on the reproduced learning-use speech sounds within the first semiconductor memory so that the data corresponds to a learning progress condition inputted via the operating part.

[Claim 3] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to Claim 1 or 2, wherein in the portable type reproducing part, the reproducing operations for the respective learning-use speech sounds instructed based on the learning data include at least reproduction and skipping of the learning-use speech sounds corresponding to the learning data.

[Claim 4] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to any one of Claims 1 through 3, wherein the operating part comprises input means for instructing rewriting of learning data on the reproduced

learning-use speech sounds in the first semiconductor memory for at least every reproduction of the word speech sounds on the external recording medium.

[Claim 5] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to any one of Claims 1 through 4, wherein the operating part is provided with a display for displaying data for identifying a learning-use speech sound that is being reproduced by the portable type reproducing part.

[Claim 6] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to any one of Claims 2 through 5, wherein

a second semiconductor memory to store address data of the learning-use speech sound on the external recording medium is provided, and

the control part coordinates learning-use speech sounds identified based on the address data within the second semiconductor memory and addresses of learning data corresponding to the respective learning-use speech sounds within the first semiconductor memory.

[Claim 7] The portable type learning-use speech sound reproducing unit according to any one of Claims 1 through 6, wherein the rewritable first semiconductor memory is a nonvolatile semiconductor memory of either of a flash memory

or an EEPROM or a semiconductor memory backed up by a power supply.

[Claim 8] A learning-use speech sound reproducing method using the portable type learning-use speech sound reproducing unit according to Claim 1, comprising:

a first step for setting an external recording medium on which a plurality of learning-use speech sounds have been recorded in a predetermined order to the portable type reproducing part; a second step for judging whether or not the external recording medium set in the first step is a medium on which learning-use speech sounds corresponding to learning data within the first semiconductor memory have been recorded;

a third step for specifying learning-use speech sounds that can become reproduction targets among the learning-use speech sounds within the external recording medium; and

a fourth step for reading-out learning data corresponding to the learning-use speech sounds specified in the third step from the first semiconductor memory and executing predetermined reproducing operations for learning-use speech sounds instructed based on the readout learning data.

[Claim 9] The learning-use speech sound reproducing method according to Claim 8, wherein the reproducing operation in the fourth step includes at least reproduction and skipping of

learning-use speech sounds corresponding to the readout learning data.

[Claim 10] The learning-use speech sound reproducing method according to either of Claim 8 or 9, wherein the third and fourth steps are repeatedly executed for each of the learning-use speech sounds within the set external recording medium.

[Claim 11] A learning-use speech sound reproducing method using the portable type learning-use speech sound reproducing unit according to Claim 1, comprising:

a first step for setting an external recording medium on which a plurality of learning-use speech sounds have been recorded in a predetermined order to the portable type reproducing part;
a second step for judging whether or not the external recording medium set in the first step is a medium on which learning-use speech sounds corresponding to learning data within the first semiconductor memory have been recorded;

a third step for specifying a group of a predetermined number of learning-use speech sounds to be reproduced among the learning-use speech sounds within the external recording medium based on the learning data within the first semiconductor memory; and

a fourth step for reading-out data on the learning-use speech sounds in the group specified in the third step in a

predetermined order from the external recording medium, and successively reproducing the learning-use speech sounds in the group.

[Claim 12] The learning-use speech sound reproducing method according to any one of Claims 8 through 11, further comprising a fifth step for rewriting the learning data on the reproduced learning-use speech sounds within the first semiconductor memory so that the learning data correspond to a learning progress condition inputted via the operating part for at least every time of reproduction of the learning-use speech sounds by the portable type reproducing part.

[Claim 13] The learning-use speech sound reproducing method according to any of Claims 8 through 12, wherein the third step includes a process of reading address data of the plurality of learning-use speech sounds recorded on the external recording medium from the external recording medium, and writing the data on a second semiconductor memory that is different from the first semiconductor memory.

[Claim 14] The learning-use speech sound reproducing method according to any one of Claims 8 through 13, wherein the second step includes a process for giving a warning, when it is judged that the learning data within the first semiconductor memory does not correspond to the respective learning-use speech

sounds within the set external recording medium, for an operator who set the external recording medium.

[Claim 15] The learning-use speech sound reproducing method according to Claim 14, wherein the second step includes a process for initializing the learning data within the first semiconductor memory when the operator accepts that the learning data within the first semiconductor memory does not correspond to the learning-use speech sounds within the set external recording medium.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of the Invention] The present invention relates to a portable type reproducing unit provided with a reproducing part for reproducing audio data including at least speech sounds and music from a replaceable recording medium, and an operating part for remotely instructing reproduction control of the reproducing part, more specifically, a portable type learning-use speech sound reproducing unit and a learning-use speech sound reproducing method provided with a structure suitable for continuous and irregular repeated learning including memorization of necessary information in various fields such as language study.

[0002]

[Prior Art] As a reproducing unit for reproducing audio data including personal speech sounds and music recorded on a magnetic tape or a CD (Compact Disk), etc., a small-sized lightweight portable type reproducing unit in which a drive mechanism for a CD, etc., and a reproducing mechanism for audio data are integrated is available. In some of such portable type reproducing units, audio data reproduced by a reproducing part that is excellent in portability is provided for an operator through an earphone with a cord or a cordless earphone, and a control part for remotely controlling the reproducing part is provided at the earphone side.

[0003] Generally, a control part for remote control is provided with a plurality of buttons for instructing reproduction start, reproduction stop, reproduction fast-forwarding, and reproduction rewinding, etc., and by transmitting a control signal corresponding to a button operation operated by the operator to the reproducing part connected to the operating part via an electrical cord, this reproducing part is remotely controlled. Furthermore, this operating part may be provided with a flat display such as a liquid crystal display, etc., for displaying visual data in addition to the plurality of buttons for operating instructions. Furthermore, on the liquid crystal display applied to this operating part, for example,

a reproduction condition (operation mode) and a music track number being reproduced, etc., are displayed.

[0004] On the other hand, in a case of a portable type reproducing unit having the reproducing part and the operating part integrated together, an operator who is moving with a bag containing this unit itself must take out the unit from the bag every time he/she instructs reproduction control. This limits the operator's action, and makes reproduction instructing operation troublesome. On the contrary, a portable type reproducing unit having a reproducing part and an operating part for remotely controlling the reproducing part which are constructed separately from each other enables reproduction control without limiting the operator's action.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] Recently, in accordance with the spread of a reproducing unit which has a reproducing part and an operating part separated from each other as mentioned above and is excellent in portability, as usage thereof, reproduction of a music CD, etc., in free time such as a time when an operator moves with such a reproducing unit has become common. Furthermore, the case where such a portable type reproducing unit is used for language study, etc., in free time has increased.

[0006] However, in the conventional portable type reproducing unit, when simply reproducing audio data such as a music CD, desired reproducing operations can be realized by various functions, for example, fast-forwarding, rewinding, speedy selection of music, and repeating function, etc., however, it does not have a sufficient structure and functions for rote learning represented by learning of examination subjects such as languages and history, etc., which require continuous and irregular repeated learning. Particularly, in a case of memorizing words and idioms of a foreign language, ages and important matters in a chronological table, chemical formulas, atomic symbols, and mathematical formulas, etc., the same data (recording medium) must be repeatedly used while the number of memorized matters increases day by day (for a learner, it is not necessary to reproduce such learned matters). Furthermore, matters difficult to memorize or easy to memorize are different among learners (the number of reproduction times necessary for memorization is different). Therefore, if a learner instructs reproducing operations with each use by himself/herself (for example, in the field of word learning, etc., a learner must instruct a reproducing operation for each word to be reproduced), he/she cannot concentrate on rote-based learning as mentioned above.

[0007] The present invention was made to solve the abovementioned problems, and an object thereof is to provide a portable type learning-use speech sound reproducing unit and a learning-use speech sound reproducing method provided with a structure suitable for continuous and irregular repeated speech-sound-based learning for memorizing necessary information in various fields. Namely, the portable type learning-use speech sound reproducing unit and the learning-use speech sound reproducing method relating to the invention makes it possible to schedule reproducing operations suitable for each learner whose knowledge level changes day by day.

[0008]

[Means for Solving the Problems] The portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention is provided with a structure suitable for rote learning of necessary information in various fields carried out by mainly using speech sound, and comprises at least a portable type reproducing part for individually reproducing a plurality of learning-use speech sounds from an external recording medium such as a CD-ROM, etc., on which the plurality of learning-use speech sounds have been recorded in a predetermined order, and an operating part for remotely instructing reproduction

control of the portable type reproducing part in real time. This portable type learning-use speech sound reproducing unit is a light weight unit with a total weight, for example, of less than 400g, which has a size and a weight that do not place a burden on a user even when he/she carries the unit on a daily basis.

[0009] Particularly, in the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention, the portable type reproducing part comprises a rewritable memory holding means, for example, a memory such as a semiconductor memory, including at least a first region on which ID data for identifying an external recording medium set by a learner has been recorded and a second region on which learning data on each learning-use speech sound to be reproduced has been recorded. For example, this semiconductor memory includes a nonvolatile semiconductor memory such as a flash memory or an EEPROM, and a semiconductor memory which is backed up by a power supply and holds its recording contents even when this unit is not used. Furthermore, learning data to be recorded corresponding to each learning-use speech sound on the second region is data to be referred to previous to reproducing operation of each learning-use speech sound within the external recording medium identified based on the ID data, and is for

indicating a learning progress condition of each learning-use speech sound and instructing any of a plurality of types of executable reproducing operations.

[0010] Memorization of various necessary information is usually carried out by reproducing the same reproducing medium repeatedly. Therefore, data on the previous rote learning is held until the next rote learning, and the held data is used for the next rote learning, whereby continuous and effective learning can be realized. Therefore, correspondence of the learning-use speech sounds within the external recording medium to be reproduced and the abovementioned learning data is prerequisite for restarting learning, and the learning data within the memory holding means also indicates learning history data of individual learners using this learning-use speech sound reproducing unit. On the other hand, when an external recording medium containing an ID different from the ID data of the abovementioned memory holding means is set, it must be judged as new learning (rote learning) and learning data within the memory holding means must be initialized. Initialization of the learning data means that, as learning data on a learning-use speech sound to be reproduced, a flag (for example, 2-bit binary data) that indicates an unknown is set in a region assigned for each learning speech sound in the memory holding

means.

[0011] Furthermore, the portable type learning-use speech sound reproducing unit comprises a control part for scheduling of rote learning. Concretely, the control part successively controls the reproduction of desired learning-use speech sounds according to learning data within the memory holding means. On the other hand, at least for each reproduction of the learning-use speech sounds by the portable type reproducing part, rewriting control for learning data on the reproduced learning sounds within the memory holding means is carried out so that the data corresponds to the learning progress condition inputted via the operating part. Furthermore, at this control part, based on the learning data within the memory holding means, a group of a predetermined number of learning-use speech sounds to be reproduced among the learning-use speech sounds within the external recording medium is specified in advance based on the learning data within the memory holding means, and for each learning-use speech sound in the specified group, reproduction control and writing control of learning data can be carried out.

[0012] Furthermore, in this specification, the reproducing operation for each learning-use speech sound according to the learning data includes at least reproduction and skipping

(operation for skipping the learning-use speech sounds without reproducing them) of the learning-use speech sounds corresponding to the learning data.

[0013] In the learning-use speech sound reproducing method using the portable type learning-use speech sound reproducing unit having the abovementioned structure, first, when an external recording medium on which a plurality of learning-use speech sounds have been recorded in a predetermined order is set to the portable type reproducing part, in order to judge whether or not the set external recording medium is a medium on which learning-use speech sounds corresponding to learning data within the memory holding means have been recorded (judgement between restart of rote learning and new rote learning), inherent data recorded on the set external recording medium is compared with ID data recorded on the semiconductor memory.

[0014] Herein, when the ID data do not agree, a warning indicating this disagreement (warning is given by a beep, a speech sound, or text display, etc.) is generated for a learner who set the external recording medium, however, when the ID data agree, learning-use speech sounds to be reproduced are specified among the learning-use speech sounds within the set external recording medium (selection of a group of learning-use

speech sounds for testing the learner). Then, as for the specified learning-use speech sounds, learning data corresponding to the respective learning-use speech sounds is readout from the memory holding means, and desired reproduction operations are successively executed by the portable type reproducing part for the readout learning-use speech sounds. In this reproducing method, by specifying a group of a predetermined number of learning-use speech sounds to be reproduced among the learning-use speech sounds within the external recording medium based on learning data within the memory holding means in advance, reproduction control and learning data writing control for the respective learning-use speech sounds in the specified group can be carried out.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereinafter, a portable type learning-use speech sound reproducing unit and a learning-use speech sound reproducing method relating to the invention are described with reference to Fig. 1 through Fig. 7. The same elements and the same parts in the figures are attached with the same symbols to omit overlapping description.

[0016] Fig. 1 shows the external appearance of the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention, and Fig. 2 shows the detailed external

appearance of the control part of the portable type learning-use speech sound reproducing unit shown in Fig. 1.

[0017] As shown in Fig. 1, the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention comprises a portable type reproducing part 10 for reproducing data including speech sounds recorded on a reproduction-only external recording medium such as a CD-ROM, and a control part 20 which is electrically connected to the portable type reproducing part 10 via a cord 20 to remotely instruct reproduction control in the portable type reproducing part 10 in real time. Furthermore, in this reproducing unit, a reproducing speech sound of the portable type reproducing part 10 is outputted to an earphone 40 via cords 30 and 31 so that a learner can listen to the reproducing speech sound while he/she carries the reproducing part.

[0018] The earphone 40 may be a cordless earphone using an infrared port. Furthermore, on a reproduction-only external recording medium such as a CD-ROM, etc., to be set to the reproducing part 10, a plurality of learning-use speech sounds are recorded in advance in a predetermined order. For example, when English words and idioms required for senior high school examinations and university entrance examinations are assumed as learning-use speech sounds, learning efficiency is improved

by recording them in order of importance on the external recording medium.

[0019] The operating part 20 is provided with input means (a plurality of buttons) and output means (a liquid crystal display) for remotely controlling the reproducing part 10 that is reproducing the learning-use speech sounds recorded on the external recording medium by the learner's hand.

[0020] As shown in Fig. 2, the operating part 20 is provided with, as the input means, buttons 21 for controlling the volume of reproducing speech sound outputted from the earphone 40, select buttons 22 for instructing selection, etc., of speech sound data to be reproduced, a repeat button 23 for instructing repeated reproduction of a specific learning-use speech sound, operating buttons 24 and 25 for re-reproducing a learning-use speech sound that has already been reproduced and for skipping a learning-use speech sound to be reproduced, a stop button 26 for transmitting an interrupt signal to the reproducing part 10 to interrupt rote learning (interrupt reproduction of learning-use speech sounds), and a power supply button 27. Furthermore, as the output means, a flat panel 28 such as a liquid crystal display, etc., is provided, and on the flat panel 28, a sequential number 280 for indicating a learning-use speech sound that is being reproduced, an ID

number 281 for identifying the set external recording medium, and so on are displayed. By referring to the sequential number 280 displayed on the flat panel 28, a learner can identify a learning-use speech sound being reproduced according to a text that includes a list of learning matters recorded on the external recording medium. Furthermore, various functions are assigned to the abovementioned buttons 22 through 26 in accordance with the status of use (for example, a memory mode, a test mode, etc.) of the portable type learning-use speech sound reproducing unit. Furthermore, visual data such as texts indicating a speech sound being reproduced may be displayed on the flat panel 28.

[0021] Concretely, the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention has a structure suitable for continuous and irregular repeated speech-sound-based learning for memorizing necessary information in various fields, and in the description of examples given below, it is described by employing a unit oriented to computer-built-in portable CD players for foreign language learning.

[0022] Fig. 3 is a block diagram showing the structure of a portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention, and Fig. 4 is a drawing conceptually showing a part of a recording region in a flash memory as a

nonvolatile semiconductor memory.

[0023] As shown in Fig. 3, the reproducing part 10 of the portable type learning-use speech sound reproducing unit comprises a CD drive 180 for reading-out a desired word speech sound from a CD-ROM 1 serving as a set external recording medium. Furthermore, the reproducing part 10 comprises a CPU 100 (control part) for controlling the entirety of the unit, a ROM 110 storing programs to be executed by the CPU 100, a RAM 120 (second semiconductor memory) serving as a recording means for developing and storing TOC (Table of Contents) data on the CD-ROM 1 and a buffer for speech sound data to be readout from the CD-ROM 1, a handset interface (hereinafter, referred to as a handset I/F) 130 for data exchange between the operating part 20 and the CPU 100, a D/A converter 140 for converting digital data of word speech sounds readout from the CD drive 180 into analog speech sound data, an amplifier circuit 141 (hereinafter, referred to as AMP) for amplifying and outputting the analog speech sound data outputted from the D/A converter 140 to the earphone 40, an output port 142 for outputting the analog speech sound data from the AMP 141 to an external speaker, etc., a power supply circuit 150, a power supply port 151 for obtaining a DC voltage from an external power supply, a flash memory 160 (first semiconductor memory) that holds recording

contents even during nonuse, and a disk interface 170 (hereinafter, referred to as a disk I/F) for outputting control signals from the CPU 100 to the CD drive 180 and outputting word speech sound data from the CD drive 180 to the D/A converter 140. Programs to be executed by the CPU 100 are not necessarily stored in the ROM 110, and it is also possible that programs recorded in advance on a CD-ROM 1 are loaded to the RAM 120 when the CD-ROM 1 is set.

[0024] Furthermore, in the RAM 120, address data of the respective word speech sound data on the CD-ROM 1 actually set is stored, and the CPU 100 makes correspondence between word speech sounds identified by these address data and addresses in the flash memory 160 in learning data corresponding to the respective word speech sounds. Furthermore, the CD drive 180 is provided with at least a motor 181 for rotating the CD-ROM 1, a readout head 183, and a moving mechanism 182 for moving the readout head 183 in a radius direction of the CD-ROM 1. The flash memory 160 may be a nonvolatile semiconductor memory such as an EEPROM, etc., or may be a semiconductor memory backed by a power supply.

[0025] On the other hand, the operating part 20 is electrically connected to the reproducing part 10 by a cord 30, and has a structure for remotely instructing reproduction control at the

reproducing part 10 in real time. Concretely, the operating part 20 is provided with input means 200 (a plurality of button groups) for transmitting operations made by a learner to the CPU 100 via the handset I/F 130 by means of control signals, and an output means including a display part 210 for displaying display data from the CPU 100 on the flat panel 28 (see Fig. 2). Furthermore, to this operating part 20, the earphone 40 is connected via the cord 31 so that analog speech sound data amplified by the AMP 142 is outputted from the earphone 40.

[0026] Particularly, the input means 200 of the operating part 20 is provided with, as shown in Fig. 2, a plurality of types of input buttons for instructing rewriting, etc., of recording data of the flash memory 160 for each word speech sound in the CD-ROM 1. On the other hand, the display part 210 of the operating part 20 displays at least data 280, etc., for identifying the word speech sound being reproduced by the reproducing part 10 on the flat display 28. By thus indicating the word being reproduced for a learner, it becomes possible for the learner to reconfirm the word according to a text.

[0027] In the flash memory 160, as shown in Fig. 4, at least ID data 161 of a CD-ROM 1 to be set to the CD drive 180 of the reproducing part 10 and learning data 162 with 2 bits indicating learning progress conditions for each word speech sound

recorded on the CD-ROM 1 identified by this ID data 161 are recorded. This flash memory 160 can also store operation periods in addition to these ID data 161, etc., and in this case, a time scheduling function is realized in the portable type learning-use speech sound reproducing unit. The learning data 162 with 2 bits can be held in four statuses ("00", "01", "10", and "11"), so that by assigning learning progress conditions of "unknown," "being learned," "learning completed," etc., to the respective stored statuses, reproduction operations for, at least, automatic reproduction of a word speech sound that is "unknown," skipping of a word speech sound that is "learning completed," etc., can be automatically carried out.

[0028] (First example) A portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to this first example is constructed so that reproduction is switched between at least a memory mode and a test mode described later every predetermined number of words (one learning unit is composed of m words).

[0029] In the memory mode, for example, when English words are learned by using a speech sound data recording medium on which a plurality of types of speech sound data have been recorded as disclosed in Japanese Patent No. 2581700, to the select

buttons 22, reproduction instructing functions such as English word (button A), illustrative sentence (button B), Japanese translation of a reproduced English word by means of speech sound (button C), and explanation of spelling, etc., by means of speech sound (button D) are assigned.

[0030] This memory mode is a mode in which although $m (>0)$ words composing one learning unit are reproduced, respectively, reproduction is forcibly interrupted for each word (auto stop mode). A learner can efficiently memorize words while selecting any of the data for each word by the buttons 22. During this reproduction interruption, the learner sets learning data in the flash memory 160 concerning the respective word speech sounds by using the buttons 25 and 26 as his/her learning progress condition. Concretely, during execution of the memory mode, one time of depression of an ADV button 25 transfers the process to the next word reproducing operation, and at the same time, data indicating the status of "unknown" is set as learning data. Furthermore, one time of depression of the stop button 26 sets data indicating "being learned" as learning data, and two times of depression of the stop button 26 sets data indicating "learning completed" as learning data. By simplifying the learner's button operations by thus assigning desired functions to the respective buttons 25 and 26, the

operation burden on the learner is significantly reduced (the learner concentrates on the word learning).

[0031] Learning in this memory mode is achieved by defining reproduction of m words as one unit, however, as a matter of course, even when reproduction is interrupted before finishing the m words, in order to reproduce the rest of the words during the next time of word learning, the contents remaining at the point of interruption are stored in the flash memory 160. Furthermore, in this unit, when reproduction of m words is finished, confirmation (for example, voice announcement) of transfer into the test mode is automatically made to inform a learner that the m words have been reproduced. In this mode, it is also possible to repeat and end in response to an instruction of a learner.

[0032] On the other hand, in the case of the test mode, to the select buttons A through D22, the following functions are assigned.

[0033] A: word speech sound reproduction (as in the memory mode)
B: recording of the learning level at which the learner himself/herself feels that he/she has memorized on the above flash memory 160

C: reproduction of Japanese translation by means of speech sound (as in the memory mode)

D: recording of a fact that a learner has memorized when the learner immediately recalls the meaning of a reproduced word speech sound on the above flash memory 160 (words for which the button D was depressed in the test mode are never reproduced in the test mode)

[0034] In this test mode, the buttons B and D also have a function for instructing reproduction of the next word. When learner's answer is not correct or the learner cannot recall the meaning of the word, the learner depresses the ADV button 25 to transfer the process to the next word speech sound reproducing operation. Furthermore, in the test mode, n words are defined as one unit. Input data by a learner in the test mode is sequentially recorded for each word speech sound as data indicating each of the learning progress conditions of, for example, "unknown," "being learned," and "learning completed" in the flash memory 160, and a reproduction sequence of words to be tested is automatically generated by a program executed after this unit is started (program stored in the ROM 110 or loaded to the RAM 120 from a CD-ROM 1 after the CD-ROM 1 is set). The abovementioned memory mode, test mode, and automatic switching between these are executed by programs stored in the ROM 110.

[0035] The portable type learning-use speech sound reproducing

unit relating to the invention is a unit oriented to portable CD players having various functions and constructions for enabling total effective progress in fields of, for example, foreign language learning as mentioned above. Therefore, in the description given below, a reproducing method relating to the first example is described by narrowing the purpose to word learning with reference to the flowcharts shown in Fig. 5 and Fig. 6. Furthermore, a unit realizing the reproducing method relating to this first example has the structure shown in Fig. 1 through Fig. 4, so that these figures are referred to in the description below as necessary.

[0036] First, when a learner sets a CD-ROM 1 to the CD drive 180 (Step ST1), it is judged whether or not ID data of the set CD-ROM 1 and ID data 161 stored in the flash memory 160 agree with each other (Step ST2).

[0037] Herein, when the ID data agree, it is found that this word reproduction is continued from the last word learning. On the other hand, when the ID data do not agree with each other, the learner who set the CD-ROM 1 is given a warning by means of a beep, a voice warning message, etc., (Step ST3), and the process waits until an instruction is given by the learner (Step ST4). The reason for this is that it cannot be judged at this point whether the learner desired learning of new words and

set a CD-ROM different from a previously used CD-ROM 1, or he/she merely mistook the CD-ROM to be set. Then, according to an instruction from the learner, when the set CD-ROM is different from the intended CD-ROM (Step ST5), the process waits until the correct CD-ROM is set (Step ST1). On the contrary, in a case where the learner instructs use of a new CD-ROM (Step ST5), the ID data 161 stored in the flash memory 160 is rewritten into the contents of the newly set CD-ROM, and the contents of the learning data 162 are initialized (Step ST6).

[0038] Normally, at this point, either the memory mode or the test mode is automatically executed (Step ST7). At the beginning of use of the CD-ROM, the process is started from the memory mode, however, from the second and subsequent times of use, the process is started from the test mode. In this test mode, a test of words, in particular, words in the previous word learning one unit is conducted, and a learner inputs his/her learning progress condition by the select buttons 22 of the operating part 20. Hereinafter, operation in the test mode is described, and the memory mode is executed as mentioned above.

[0039] The CPU 100 reads-out TOC data of the set CD-ROM 1 via the disk I/F 170, develops address data of the word speech

sounds within the set CD-ROM 1 on the RAM 120, and specifies word speech sounds (speech sound data) to be reproduced in the test mode (Step ST8). In this Step ST8, the number of word speech sounds to be used for this test mode is determined and word speech sounds to be reproduced are specified in advance by referring to the TOC data developed on the RAM 120. However, a reproduction sequence is not necessarily in an order recorded on the CD-ROM 1, but may be determined according to a predetermined algorithm of a program stored in the ROM 110 among the word speech sounds to be used for the test mode.

[0040] Furthermore, the CPU 110 reads-out learning data 162 in the flash memory 160 corresponding to the specified speech sounds, and determines detailed reproduction operations (Step ST9). At this point, when the corresponding word in the flash memory 160 is a word speech sound to be reproduced (learning data 162 indicates "unknown" or "being learned"), the CPU 100 instructs the CD drive 180 to readout speech sound data of an address instructed by the RAM 120 via the disk I/F 170. The speech sound data readout by the CD drive 180 according to this instruction from the CPU 100 is converted into analog speech sound data by the D/A converter 140, and then speech sound data amplified by the AMP 141 is outputted from the earphone 40 via the cords 30 and 31 (Step ST10). On the other hand, when the

corresponding word in the flash memory 160 is a word speech sound that does not need to be reproduced (learning data 162 indicates "learning completed"), the CPU 100 skips this word speech sound (Step ST11). In the reproducing operation in this first example, reproduction and skipping are mentioned above, however, since the learning data 162 to be stored in the flash memory 160 can actually instruct four statuses, a different reproducing operation may be further carried out.

[0041] After this reproducing operation, when a predetermined period of time elapses or an instruction to change the learning data 162 of the corresponding word speech sound is given by the learner through the input means 200 of the operating part 20 (Step ST12), the CPU 100 rewrites the contents of the learning data 162 stored in the flash memory 160 in accordance with the instruction made by the learner (Step ST13).

[0042] Furthermore, the operations of the abovementioned steps ST8 through ST13 are repeated until all the word speech sounds to be reproduced in this test mode are finished (Step ST14). However, in a case where the reproducing method in the first example is interrupted at any of these steps (generation of an interrupt request), the test mode status at the point of this interruption is temporarily stored in a predetermined region within the flash memory 160. Furthermore, the

abovementioned test mode (Step ST8 through ST13) is automatically executed until one learning unit in which learning data on the respective words in the memory mode have been set in advance is finished (Step ST15).

[0043] Unless an interrupt request for instructing interruption is generated, the reproducing method relating to the first example described above is automatically carried out as long as the next learning unit exists (until predetermined reproducing operations are executed for all the word speech sounds recorded on the CD-ROM 1). Furthermore, in this first example, for each word speech sound recorded on the CD-ROM 1, specification (Step ST8) of speech sound data that can be a reproduction target, check (Step ST9) of the learning data, and predetermined reproducing operations (Steps ST10 and ST11) are executed, however, for example, in a case where only reproduction of the word speech sounds determined as targets of the reproducing operations is executed (simplest example), it is possible that, based on the recording contents of the RAM 120 and the flash memory 160, a group of words whose speech sounds are to be reproduced is specified, and then reproduction and learning-data recording of word speech sounds of this specified group are collectively carried out in order.

[0044] (Second example) Next, a learning-use speech sound

reproducing method relating to a second example is described. The learning-use speech sound reproducing method relating to this second example is characterized in that the memory mode and the test mode in the first example mentioned above are simultaneously executed. In the description given below, as a typical example of learning, a case of learning English words is described, and the portable type learning-use speech sound reproducing unit for realizing this example has the construction shown in Fig. 1 through Fig. 4.

[0045] First, in this second example, at the operating part 20 shown in Fig. 2, the select buttons 22, the REV button 24, and the ADV button 25 are provided with the following functions.

[0046] A: vocalization of English words

B: illustrative sentence speech sound using English words

C: Japanese translation by means of speech sound according to the reproduced English words

D: spelling by means of speech sound, translation and explanation, etc., of the illustrative sentence by means of speech sound

REV: return to the previous English word reproduction

ADV: advance to the next English word reproduction

[0047] In addition, the stop button 26 is provided with a function for instructing the contents of each learning data

corresponding to a certain reproduced word speech sound in the flash memory 160 according to the number of times of depression after reproduction of the word speech sound. For example, when a learner feels that he/she has almost memorized a word while listening to the word, the learner is made to depress the stop button 26 once, whereby the CPU 100 records "being learned" (half-memorized status) as the learning data 162 in the flash memory 160. Furthermore, in a case where the learner feels that he/she has completely memorized the reproduced word or has known it since the point of the first reproduction, the learner is made to depress the stop button 26 twice, whereby the CPU 100 records "learning completed" (completely memorized status) as the learning data 162 in the flash memory 160.

[0048] Fig. 6 is a flowchart for explaining the learning-use speech sound reproducing method relating to this second example. In this second example, as in the first example, the steps (Steps ST1 through ST6 in Fig. 5) for judging whether or not each learning data 161 recorded in the flash memory 160 is concerned with the word speech sounds recorded on the CD-ROM 1 set at the reproducing part 10 are the same, so that the following description is given by assuming that each learning data 162 recorded in the flash memory 160 has been judged as concerned with the word speech sounds recorded on the CD-ROM

1 set at the reproducing part 10 or assuming that the learning data in the flash memory 160 has been initialized in accordance with a set new CD-ROM 1. In the description given below, different from the abovementioned first example, a case is described where a group of word speech sounds to be tested (n pieces of speech sound data to be reproduced during one time of testing) is specified from the learning data 162 previous to speech sound reproduction, and in response to instructions made by the learner, the corresponding learning data 162 is rewritten while successively reproducing word speech sounds of this specified group.

[0049] First, the CPU 100 reads-out TOC data of a set CD-ROM 1 via the disk I/F 170 and develops address data of the respective word speech sounds in the set CD-ROM 1 on the RAM 120, and specifies n word speech sounds (speech sound data) to be reproduced in this test mode while referring to the learning data 162 in the flash memory 160 (Step ST17). Various algorithms for selecting the reproduction targets are possible, however, in this second example, among the learning progress conditions of the word speech sounds recorded as the learning data 162, words "unknown" and "being learned" are specified as targets unconditionally. Furthermore, in this second example, the learning progress conditions to be recorded as

the learning data 162 are categorized into "unknown" (expressed as S=0 as a not-memorized status), "being learned (insufficient case)" (expressed as S=1 as a half-memorized status (low level)), "being learned (highly-advanced level of learning)" (expressed as S=2 as a half-memorized status (advanced)), and "learning completed" (expressed as S=3 as a completely memorized status).

[0050] Then, as for the specified word speech sounds, the CPU 100 instructs the CD drive 180 to readout speech sound data of addresses specified by the RAM 120 via the disk I/F 170. In response to the instruction from the CPU 100, the speech sound data readout by the CD drive 180 are converted into analog speech sound data by the D/A converter 140, and then the speech sound data amplified by the AMP 141 are successively outputted from the earphone 40 via the cords 30 and 31 (Step ST18). On the other hand, during an interval from reproduction of one of the word speech sounds specified in Step ST17 to the next word speech sound reproduction (in this example, reproduction of the respective word speech sounds is also executed in the auto stop mode), when an instruction to change the learning data 162 of the corresponding word speech sound is provided via the input means 200 of the operating part 20 by the learner (Step ST19), the CPU 100 rewrites the contents of the learning

data 162 stored in the flash memory 160 in accordance with the learner's instruction (Step ST20).

[0051] The rewriting operation in Step ST20 is carried out according to, for example, the following algorithm.

[0052] Change 1: When the ADV button 25 is depressed in a case where the learning data before being rewritten is S=1 or S=2, the contents of the learning data are returned to S=0.

Change 2: Regardless of the contents of the learning data before being rewritten, when the stop button 26 is depressed once (when a learner feels that he/she has almost memorized the word although it is still vague), the learning data is set to S=1.

Change 3: When the stop button 26 is depressed twice (when the learner feels that his/her memory is complete), the learning data is set to S=2 or S=3 according to the following conditions.

(a) S=2 is set when the learning data before being rewritten is S=1.

(b) S=3 is set when the learning data before being rewritten is S=2.

(c) S=3 is set in a case of a word speech sound reproduced for the first time.

[0053] In this second example, when the abovementioned rewriting operation of the learning data 162 is executed for all speech sound data specified in Step ST17 (Step ST21), Steps

ST17 through ST21 are automatically repeated until an interrupt request for instructing interruption is generated or memorization for all word speech sounds recorded on the CD-ROM 1 is completed (Step ST22). In one time of testing, n word speech sounds are specified and reproduced, however, when reproduction of these n word speech sounds is finished, word speech sounds judged as being completely memorized by a learner are excluded from learning targets, so that in Step ST17 new word speech sounds are added to the group to be reproduced so that the number of word speech sounds as test targets becomes n. Furthermore, the algorithm for specifying the word speech sounds to be reproduced may specify word speech sounds that are completely memorized during repetition of the abovementioned test mode or may specify and re-reproduce word speech sounds for every optional number of times, and through such an algorithm, greater effects can be expected in memory fixation of a learner.

[0054] As mentioned above, in this second example, word speech sounds to be reproduced are collectively specified previous to actual reproduction and recording of learning data, however, as in the first example mentioned above, it is also possible in this second example that specification of word speech sounds to be reproduced, check of reproducing operations, and desired

reproducing operations are serially executed for each word speech sound that can become a reproduction target. This is realized by executing, in place of Step ST17 in the second example, Steps ST8 and ST9 shown in Fig. 6, and executing, in place of Step ST18 in the second example, Steps ST10 and ST11 shown in Fig. 6.

[0055] Furthermore, in the learning-use speech sound reproducing methods relating to the first and second examples, only the reproducing operations of word speech sounds in the test mode are described, however, since the learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention is oriented to portable CD players having various functions and constructions, in actual use, as a matter of course, the abovementioned test mode can be used in combination with other various reproduction modes.

[0056]

[Effects of the Invention] As described above, according to the invention, at least a storing means for storing learning progress conditions of the respective learning matters to be memorized until the next learning is provided in a reproducing unit that is excellent in portability and operability, a learner can effectively use discontinuous periods of time such as the time when he/she moves, etc., and more effective rote

learning suitable for the knowledge level of a learner who uses the unit becomes possible.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1] Fig. 1 is a drawing showing the external appearance of the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is a drawing showing the detailed external appearance of the operating part in the portable type learning-use speech sound reproducing unit shown in Fig. 1.

[Fig. 3] Fig. 3 is a block diagram showing the structure of the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention.

[Fig. 4] A drawing conceptually showing a part of the recording region in the flash memory as a nonvolatile semiconductor memory.

[Fig. 5] Fig. 5 is a flowchart for explaining the confirmation operation that is common in the first and second examples of the learning-use speech sound reproducing method relating to the invention by using the portable type learning-use speech sound reproducing unit relating to the invention.

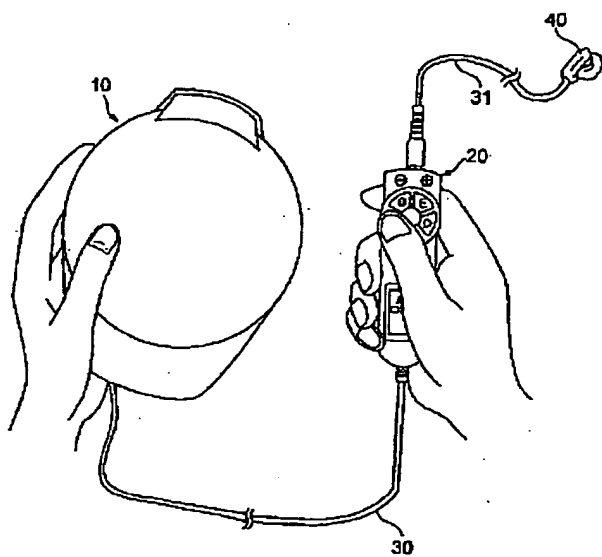
[Fig. 6] Fig. 6 is a flowchart for explaining the first example (test mode) of the learning-use speech sound reproducing method relating to the invention.

[Fig. 7] Fig. 7 is a flowchart for explaining the second example (test mode) of the learning-use speech sound reproducing method relating to the invention.

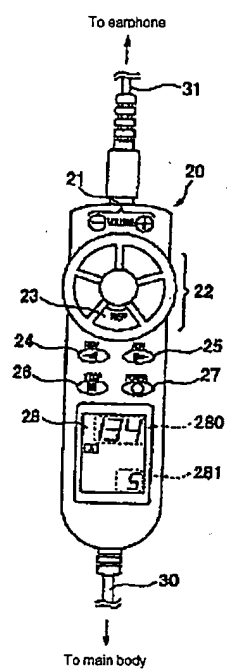
[Description of Symbols]

10...portable type reproducing part, 20...operating part,
28...flat panel, 30, 31...cord, 40...earphone, 120...RAM
(second semiconductor memory), 150...power supply circuit,
160...flash memory (first semiconductor memory), 200...input
part (input means), 210...display part (output part)

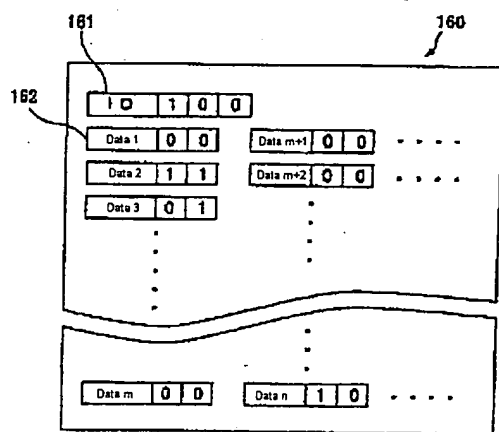
[Fig. 1]



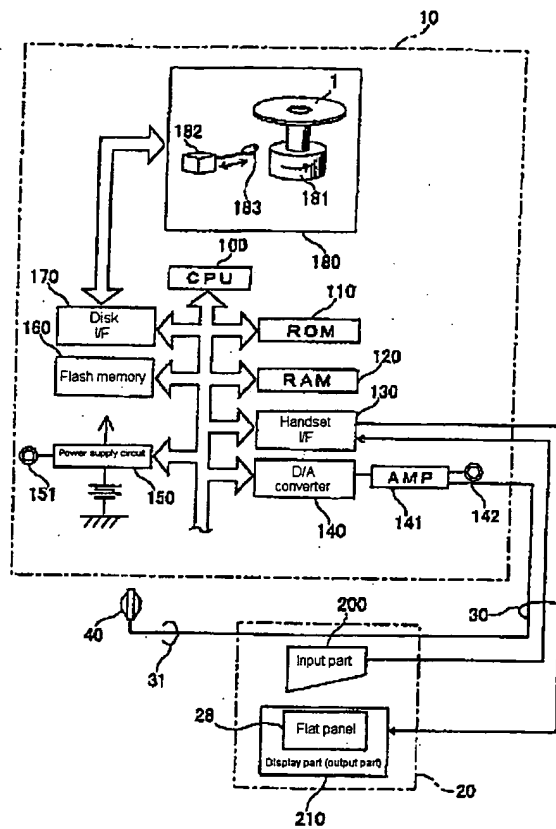
[Fig. 2]



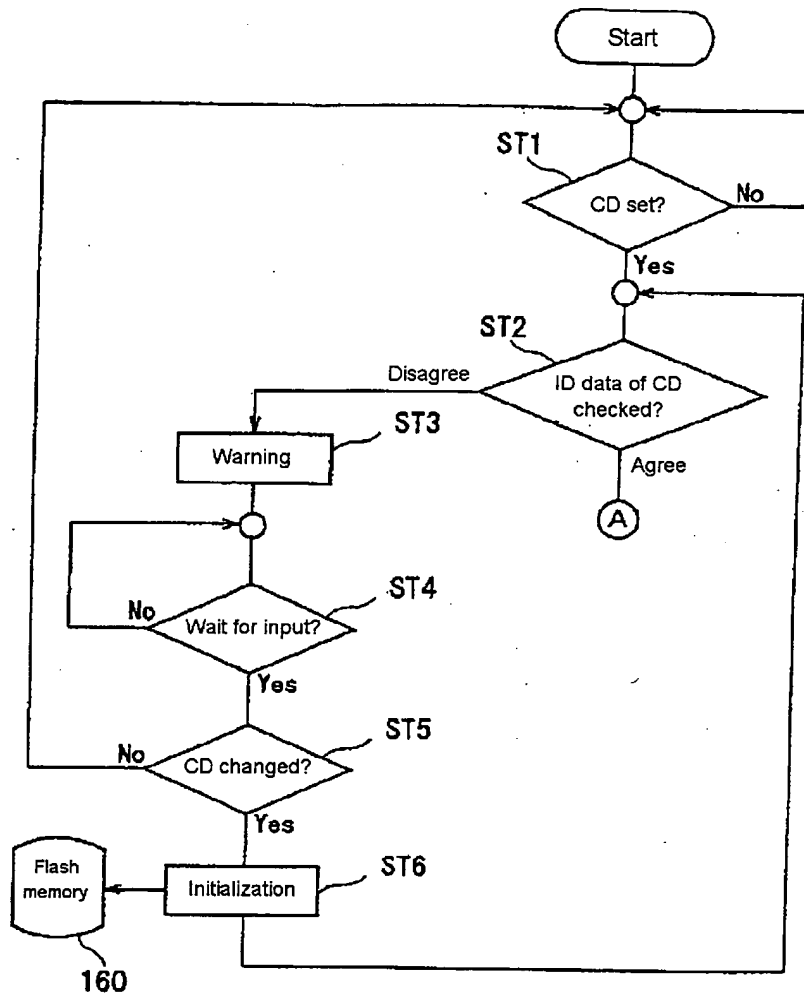
[Fig. 4]



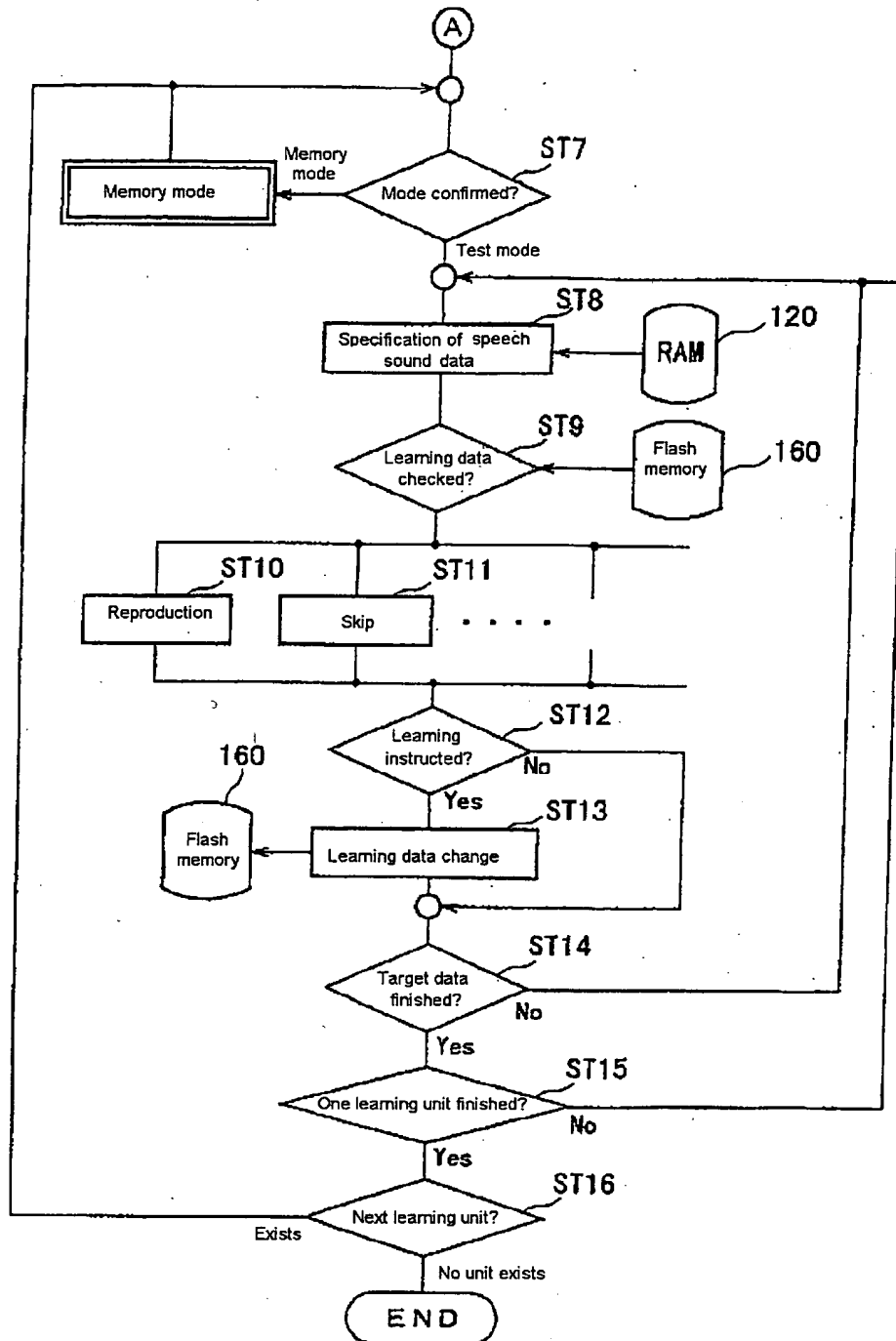
[Fig. 3]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

